

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyzické geografie a geoekologie



Antonín KEPRTA

**VLIV SUB/URBANIZACE NA PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ A
ANALÝZA ZÁBORU PŮD PODÉL DÁLNICE D5**

*Impact of urban sprawl on the environment and analysis of soil
sealing along the D5 highway*

Bakalářská práce

Praha 2011

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš Chuman Ph.D.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Jsem si vědom toho, že případné použití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

Svoluji zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Praze dne 20. 5. 2011

Antonín KEPRTA

Děkuji svému vedoucímu práce RNDr. Tomáši Chumanovi Ph.D. za pomoc, ochotu a trpělivost, které byla potřeba pro vypracování této bakalářské práce. Dále chci poděkovat mé rodině za podporu během celého studia.

Zadání bakalářské práce

Název práce

Vliv sub/urbanizace na přírodní prostředí a analýza záboru půd podél dálnice D5

Cíle práce

Stručná definice hlavního a případných dílčích cílů práce v rozsahu maximálně 3 řádky textu

- rešerše literatury zvolené problematiky - vlivu sub/urbanizace na přírodní prostředí
- kvalitativní a kvantitativní analýza záboru půd v modelovém území v okolí dálnice D5

Použité pracovní metody, zájmové území, datové zdroje

Výčet základních metodických přístupů, použitých pro úspěšné naplnění cílů, vymezení zájmového území, případně stanovení hlavních datových zdrojů, v rozsahu maximálně 10 řádek textu.

Základem práce bude rešerše literatury, věnující se vlivům sub/urbanizace na přírodní prostředí, a její diskuse. V modelovém území pak bude provedena analýza rozsahu záboru půd.

Zdroje dat: mapy z geoportálu CENIA, mapy BPEJ

Datum zadání: 10. 12. 2010

Jméno studenta: Antonín Kepřta

Podpis studenta:

Jméno vedoucího práce: RNDr. Tomáš Chuman, Ph.D.

Podpis vedoucího práce:

Abstrakt

Sub/urbanizace je jedním ze zásadních faktorů ovlivňující přírodní prostředí. Přesun obyvatel a ekonomických aktivit na předměstí není idylickým procesem, ale často s sebou přináší mnoho obtíží. Dopady na přírodní prostředí jsou mnohdy enormní. Zhoršená kvalita ovzduší a kvalita vody, velký zábor a degradace půd, ovlivnění krajinného rázu apod. jsou jen některé z dopadů urban sprawlu. Mezi další patří homogenizace bioty, fragmentace krajiny, zavlečení nepůvodních druhů, nebo světelné a hlukové znečištění. Tlak je vytvářen na zemědělskou půdu, která je degradována rozsáhlým zábořem a zastavěním nepropustnými povrchy. Studie hodnotí zábor půdy podél dálnice D5 areály komerční sub/urbanizace. Dopravní tahy díky výborné dostupnosti jsou místa s největší koncentrací komerčních areálů v současnosti. Studie prokázala, že většina nových budov je stavěna na těch nejúrodnějších půdách, a proto je kladena otázka, jestli je ochrana půd v České republice dostačující. Nepropracované, často i chybějící a nedomyšlené územní plány často situaci ještě zhoršují.

Klíčová slova: sub/urbanizace, urban sprawl, znečištění, zábor půd, ochrana půd

Abstract

Sub/urbanization is one of the major factors affecting the environment. Moving population and economic activities to suburb isn't always an idyllic process, but often brings many difficulties. Impacts on the natural environment are often enormous. Degradation of air quality and water quality, soil sealing and soil degradation etc. are just some of the impacts of urban sprawl on the environment. Among others include homogenization of biota, landscape fragmentation, introduction of alien species, or light and noise pollution. Pressure on the agricultural land is made by large appropriation of land and through impervious surfaces. The study evaluates the appropriation of land along the D5 highway with areas of commercial sub/urbanization. Traffic routes through the perfect time availability are the places with the greatest concentration of commercial areas today. The study showed that new commercial areas are built on the most fertile soils. Therefore the question is whether the protection of soils in the Czech Republic is sufficient. Unfinished and often missing plans of territory make often the situation even worse.

Keywords: sub/urbanization, urban sprawl, pollution, soil sealing, soil protection

Obsah

1. ÚVOD	8
- 1.1. Sub/urbanizace	9
- 1.2. Typy sub/urbanizace	9
- 1.3. Situace ve světě	11
- 1.4. Charakter sub/urbanizace v České republice	12
2. Vliv sub/urbanizace na přírodní prostředí	14
- 2.1. Sub/urbanizace jako geomorfologický činitel	14
- 2.2. Ovlivnění kvality a zásob vody	16
- 2.3. Ovlivnění kvality ovzduší	18
- 2.4. Vliv na pedosféru	20
- 2.5. Ovlivnění krajinného rázu	24
- 2.6. Vliv na živou složku krajiny	26
- 2.7. Sub/urbanizace jako zdroj světelného a hlukového znečištění	29
- 2.8. Dopady sub/urbanizace na člověka	32
3. ANALÝZA ZÁBORU PŮD V MODELOVÉM ÚZEMÍ	33
- 3.1. Charakteristika území	33
- 3.2. Metodika	33
- 3.3. Výsledky	37
4. DISKUZE	41
5. ZÁVĚR	44
Použitá literatura	45
PŘÍLOHY	52

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Rozlohy jednotlivých kategorií v zájmovém území	38
Tabulka 2: Srovnání dálnic D1 a D5, z hlediska plochy výstavby na 1 kilometr	42
Tabulka 3: Zábor půd a tříd ochrany ZPF v modelovém území	52
Tabulka 4: Kategorie 1 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	53
Tabulka 5: Kategorie 2 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	54
Tabulka 6: Kategorie 3 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	55
Tabulka 7: Kategorie 4 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	56
Tabulka 8: Kategorie 5 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	57
Tabulka 9: Kategorie 2 a 3 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	58
Tabulka 10: Kategorie 2,3,4 – zábor půd a tříd ochrany ZPF	59

Seznam grafů:

Graf 1: Rozložení kategorie 1 v modelovém území	60
Graf 2: Rozložení kategorie 2 v modelovém území	60
Graf 3: Rozložení kategorie 3 v modelovém území	61
Graf 4: Rozložení kategorie 4 v modelovém území	61
Graf 5: Rozložení kategorie 5 v modelovém území	62
Graf 6: Rozložení zástavby v modelovém území	62

Seznam mapových příloh:

Mapa komerční zástavby v modelovém území	40
Mapová příloha č. 1	63
Mapová příloha č. 2	64
Mapová příloha č. 3	65
Mapová příloha č. 4	66

1. ÚVOD

Sub/urbanizace je jeden z nejvýznamnějších procesů měnících strukturu krajiny, její vzhled a fungování, probíhající během posledních 50 let ve většině evropských států (Cílek, 2002). Přesun obyvatel na předměstí je motivován touhou po bydlení ve vlastním domě nebo z ekonomických důvodů v případě komerčních funkcí. Přesun obyvatel a ekonomických aktivit z center měst na jejich periferie však s sebou často přináší řadu negativních dopadů na přírodní i sociální prostředí. Mezi nejvýznamnější dopady na přírodní prostředí patří: značný zábor volných ploch (Chen, 2007; Spilková, Šefrna, 2010), a fragmentace krajiny (Gonzales-Abraham et al., 2007; Cakir et al., 2008), homogenizace bioty (Kühn, Klotz, 2006; McKinney, 2006) a ztráta biodiverzity (Harris, 2004; McDonald, 2008; Trusilova, Churkina, 2008). Sub/urbanizace se rovněž projevuje zvýšenou zátěží přírodních zdrojů. Dotčeny jsou například zásoby vody (Aelion et al., 1997; Mustard, Fisher, 2004; Duh et al., 2008), kvalita ovzduší (Duh et al., 2008; Kahn, Schwartz, 2008; Stone, 2008), nebo narůstá světelné (Cinzano et al., 2001; Chalkias et al., 2006; Hölker et al. 2010) a hlukové znečištění (Stoilova, Stoilov, 1998; Pathak et al., 2007; Francis et al., 2009).

Sub/urbanizace je proces, kterým se zabývají jak fyzikální tak sociální geografové. Přístup k problému je značně odlišný. Zatímco fyzická geografie studuje dopady na životní prostředí, především změny reliéfu, zábor půd, změnu krajinného rázu atd., sociální geografie se věnuje zejména typickým obyvatelům suburbií, jejich věkové skladbě, dojížděcí za prací a podobným aktivitám (Ouředníček et al., 2008).

V České republice byla procesu sub/urbanizace a jeho dopadům na životní prostředí dosud věnována minimální pozornost, proto bylo cílem předkládané práce předložit rešerši literatury shrnující stávající poznatky a dále pak v modelovém území zhodnotit rozsah záboru zemědělské půdy komerční výstavbou. Jako modelové území bylo zvoleno okolí dálnice D5, protože podél dálnic se výstavba často koncentruje (Müller et al., 2010) a podrobné informace o rozsahu a kvalitě záboru zemědělské půdy nejsou k dispozici. Rozsah a kvalita zastavěné zemědělské půdy komerční výstavbou byl na našem území zpracován pouze podél dálnice D1 (Havel, 2010).

1.1 Sub/urbanizace

Sub/urbanizace se stala během posledních let hlavním procesem, který ovlivňuje vzhled a strukturu krajiny. Jedná se o proces rozpínání měst, kdy většina nových aktivit vzniká mimo kompaktní zástavbu sídla (Sýkora, 2002). Zásadní rozdíl oproti městské zástavbě je v hustotě osídlení, nové domy a areály bývají více roztroušené a z pravidla mají vyšší nároky na zábor půdy. Proces sub/urbanizace je spojován s příchodem nových investic a lidských aktivit do území, které je vzdálenější od spojitě zástavby, ale zároveň je stále v metropolitní oblasti (Sýkora, 2002). Na sub/urbanizaci je možné nahlížet jako na vývojové stádium lidské mobility, kdy jeden z prvních procesů byla urbanizace, tedy přesouvání obyvatel do měst. Druhá rovina urbanizace spočívá ve změnách, které se odehrávají ve venkovské krajině a společnosti, ale také v poměšťování vesnic (Ouředníček et al., 2008). „Termín suburbanizace je odvozen z anglického slova suburb, tedy předměstí“ (Ouředníček, 2002). Jedná se tedy o přesun typicky městských aktivit na předměstí. Sub/urbanizace je proces, kdy jednotliví aktéři hledají novou lokalitu, ať už z důvodů ekonomických (např. levnější pozemky) nebo z důvodu lepších životních podmínek, a možnosti vlastního bydlení.

Urban sprawl je slovní spojení spjaté s procesem sub/urbanizace, které European Environmental Agency definuje jako rozrůstání městské zástavby s nízkou hustotou osídlení do převážně zemědělských oblastí (EEA, 2006a). Na urban sprawl je nahlíženo jako na nežádoucí formu sub/urbanizace, kdy většinou dochází k nepromyšleným a nešetným záborům půd velkým počtem nových rodinných domů nebo komerčních areálů (Ouředníček et al., 2008). Schmeidler (2003) charakterizuje urban sprawl jako „bezbrehé rozrůstání měst.“ Seltzer (2002) přidává do definice navíc „vysokou závislost na automobilech.“ Český ekvivalent pro urban sprawl popisuje Hnilička (2005) a Baše a Cílek (2005) jako „sídelní kaši.“ V tomto termínu je jasně zakořeněna různorodost nových objektů a jejich častá odlišnost.

1.2 Typy sub/urbanizace

Sub/urbanizace se vzhledem k některým rozdílným příčinným souvislostem dělí na rezidenční a komerční. Rezidenční sub/urbanizace představuje výstavbu rodinných domů v zázemí měst a s ní spojené přesouvání obyvatel z jádrového města na okraj (Ouředníček et al., 2008). Rezidenční sub/urbanizace je charakteristická nízkou hustotou osídlení (Hnilička, 2005). Ekonomická i ekologická zátěž je vzhledem k nízké

hustotě osídlení nesrovnatelně vyšší, než je tomu u kompaktní zástavby. Náklady na infrastrukturu jsou takřka stejné, ať už je hustota osídlení 80 nebo 30 obyvatel na ha, ale v prvním případě bude stejné prostředky sdílet takřka trojnásobek lidí (Hnilička, 2005). Na rezidenční sub/urbanizaci se váže hned několik závažných problémů. Nedostatečná občanská, sociální ale i technická infrastruktura jsou jen některá z nich. Typickým problémem jsou například ranní kolony aut směřující do jadra, ať už jde o dojížděku do práce nebo do škol. Zlepšení situace by mohla zlepšit kvalitní hromadná doprava. Vzhledem k individuální automobilové dopravě obyvatelé suburbii žijí často sami pro sebe bez větších vazeb na sousedy. Tento fakt je zpravidla ještě zesílen nedostatkem míst pro setkávání.

Komerční sub/urbanizace znamená přesun nebytových funkcí do předměstí. Jedná se převážně o skladovací areály, nákupní střediska a výrobní průmyslová centra. Lokalizace těchto budov je často spojována s důležitými dopravními tahy (Ouředníček et al., 2008), převážně pak okolo dálnic. Typickými objekty komerční sub/urbanizace jsou nákupní střediska, která slouží většinou pro rezidenční složku procesu. Budovy rozsáhlých rozměrů, s kombinací obchodů a možnostmi zábavy, jsou v zásadě náhražkou pokaženého urbanismu a suplují tak roli, kterou dříve plnilo náměstí (Cílek, 2002). Komerční areály jsou nejnáročnější na zábor půdy, protože samotné objekty jsou často obklopeny obřími parkovišti, nebo komunikacemi pro kamiony. Na tuto formu sub/urbanizace je třeba nahlížet v několika řádovostních úrovních. Velká část objektů neslouží pouze v regionálním měřítku, často se totiž jedná o měřítko národní ale také i nadnárodní. Například některé sklady v České republice jsou díky výhodné centrální pozici v Evropě dodavateli pro celou střední Evropu.

Komerční výstavba je realizována nejčastěji na „zelené louce“ tzv. greenfields (Adam, 2002; Ouředníček et al., 2008; Sýkora, Ouředníček, 2007). Jedná se o území, které bylo doposud využíváno jako zemědělská půda nebo přírodní plocha a nyní je určeno pro novou zástavbu (Ouředníček et al., 2008). V řadě případů se nová výstavba odehrává na zelené louce i přesto, že se v okolí nacházejí tzv. brownfields. Jde o areály, na kterých už zástavba kdysi byla, ale už neslouží tak jako dřív a je nutná jejich revitalizace, která je nákladná. Častým příkladem brownfields jsou staré továrny, sklady, překladiště atd. (Ouředníček et al., 2008). Objevují se ale i armádní nebo drážní brownfields (Bergatt Jackson et al., 2005). Obnova těchto lokalit je finančně mnohem náročnější a proto se ve většině případů staví nové areály na greenfields (EEA, 2006a). Městské samosprávy

často raději dovolí novou výstavbu, kvůli přílivu investičních prostředků, než aby se nákladně zbavovala starých ekologických zátěží. Revitalizace brownfields bývá finančně velmi náročná, ale v dlouhodobém měřítku velice efektivní (Gremlica, 2002). V České republice se problematika nevyužitých prostorů začíná řešit zhruba kolem roku 1997, kdy se důsledkem problémové privatizace objevilo velké množství zchátralých areálů (Bergatt Jackson et al., 2005).

1.3 Situace ve světě

Ve světě se projevuje urban sprawl velice různorodě. Je značný rozdíl mezi rozrůstáním měst ve vyspělém světě a v rozvojových zemích. Zatímco v rozvojových zemích dochází k přeměně z venkovského obyvatelstva na městské (Lynch, 2004), vyspělé státy zažívají spíše dekoncentraci obyvatel a jejich odsun na předměstí. I tento přesun se ale ve světě odehrává různými styly. Hlavní roli hraje volný prostor, který zpravidla určuje, jakým směrem se bude nová zástavba realizovat. „V USA si mohou dovolit tvorbu obrovských suburbií, sahajících desítky kilometrů od městských jader, ale to je řešení, které omezený a přesto krásný středoevropský prostor nesnese“ (Cílek, 2002). Hlavním rozdílem mezi Evropou a USA je historický vývoj, protože v severní Americe vznikala většina měst až v 19. stol. (Ptáček, 2002). Evropská města vznikala postupným rozrůstáním po několik staletí. Centra proto nemají většinou výškové budovy, v minulosti bez vhodné techniky těžko řešitelné (Ptáček, 2002), s výjimkou sakrálních staveb.

Nejintenzivněji se sub/urbanizace projevuje ve vyspělém, bohatém světě, kde si lidé mohou dovolit bydlení ve vlastních rodinných domech. Mezi oblastí nejpostiženější sub/urbanizací patří USA a Západní Evropa, kde mají lidé největší příjmy. Rezidenční suburbanizace se váže na metropolitní oblasti, jako např. Los Angeles, Londýn nebo Paříž (Ouředníček et al., 2008). Komerční sub/urbanizace je vázána na konzumní způsob života, který je taktéž vyznáván ve vyspělém světě. Skladovací areály v zázemí měst jsou nutné pro zásobování obchodů.

Hlavní důvody pro masivní rozvoj sub/urbanizace v USA, převážně rezidenční, jsou množství laciné a dostupné půdy, nízké náklady na osobní automobilovou dopravu, ale také státní podpory (Pucher, 2002). Mohutná expanze do volného prostoru začala po roce 1950 (San Martin, 2002). To bylo zaviněno státními pobídkami a zejména pak výhodnými hypotékami (Duany, Plater-Zyberk, Speck, 2000). V tomto období se

zrodily „králíkárný naplacato“ (Kohák, In Cílek, 2002), protože státní podpora byla pouze jednostranně orientovaná na bydlení a možnost pro ostatní městské aktivity byla naprosto potlačena. (Duany, Plater-Zyberk, Speck, 2000). Veškerá sociální infrastruktura vnikala až druhotně, zpravidla poblíž komunikací spojujících suburbium s jádrem. Neméně podstatnou byla také politika, které podporovala růst dálniční sítě po celých Státech od roku 1916 (Hayden, 2004). Závažným problémem americké sub/urbanizace je fakt, že města nejsou stavěna pro pěší. Cílek (2002) píše, že: „laciné automobily umožňují růst obrovských monotónních suburbií, které již nejsou městem, ale replikovanými soukromými prostory.“ Školy, obchody, kanceláře atd. často nejsou jinak dostupné než pomocí automobilové dopravy. Hnilička (2005) uvádí, že: „Extremním příkladem víry v automobil je Los Angeles, kde zhruba 60 % plochy města patří dopravě.“ Ten kdo auto nemá nebo mít nechce je odsouzen k izolaci (Duany, Plater-Zyberk, Speck, 2000). Průměrný Američan stráví za volantem 443 hodin každý rok (Sierra Club, In Morris, 2005). Urban sprawl je v USA fenomén, který se stal nejen ekonomickým ale i ekologickým problémem. Stav, do kterého dospěl, vychází z nepromyšlenosti a z neprovedení územních plánů (Ptáček, 2002), které by pomohly regulovat vývoj podobně jako tomu je v Evropě.

Sub/urbanizace v západní Evropě je na rozdíl od USA koncentrovanější. Tento fakt je odvozen již z důvodu, že evropská krajina nenabízí tolik volného místa. Klasickým příkladem jsou anglické nebo nizozemské řadové domky (Hnilička, 2005). Většina západoevropských zemí přijala územně plánovací dokumenty (Cílek, 2002; Ptáček, 2002), kterými omezuje výstavbu nových suburbií. Jedním z důvodů proč evropská sub/urbanizace nedosahuje amerických rozměrů je i fakt, že provozovat automobil, nebo spíš několik automobilů, není tak levné jako je tomu v USA. U plochých zemí (Nizozemí, Dánsko) se ukázalo jako vhodný způsob dopravy kolo (Beaujeu-Garnier, Chabot, 1967). Proto tyto země zapracovaly na systému cyklostezek, které doplňují prakticky každou komunikaci.

1.4 Charakter sub/urbanizace v České republice

V České republice, je podobně jako v dalších post-komunistických státech situace trochu odlišná. V poválečném, komunistickém režimu bylo individuální bydlení nahrazeno panelovou výstavbou nových sídlišť (Perlín, 2002). Do okrajových zón šly pouze minimální investice a tak bylo předměstí typickým místem pro obyvatele

s nižším sociálním statusem (Sýkora, Ouředníček, 2007). Zásadní nedostatky se také projevovaly v oblastech technické a sociální infrastruktury (Ouředníček et al., 2008). Proto nastal po revoluci obrovský boom, který toužil po změně dosavadního stylu bydlení. Relativně rychlý proces nabyl postupně významných rozměrů. Jako první došlo k rezidenční sub/urbanizaci, která byla sekundárně doplněná komerční sub/urbanizací, nejčastěji v podobě supermarketů, hobby-marketů a obchodů s nábytkem (Sýkora, Ouředníček, 2007). Jako hlavní příčiny urban sprawlu v ČR uvádí Perlín (2002) nedostatečné, nebo chybějící a územní plány, které mohou účinně zamezit nežádoucí výstavbě, a dokážou ji korigovat určitým směrem.

2. VLIV SUB/URBANIZACE NA PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, sub/urbanizace je ve vyspělém světě současně jedním z nejvýraznějších faktorů ovlivňujících krajinu, její vzhled a fungování. Její dopady jsou znatelné prakticky ve všech sférách životního prostředí. Ať jde o reliéf, hydrologii nebo ovzduší, všude můžeme pozorovat dopady sub/urbanizace a urban sprawl.

2.1 Sub/urbanizace jako geomorfologický činitel

Výstavba nových rezidenčních a komerčních areálů s sebou přináší významné ovlivnění reliéfu (Ouředníček et al., 2008). Dochází k přesunům velkého množství materiálu. Řada terénních nerovností je zarovnána, jinde dochází k stavění náspů, například pro dálnice nebo železnice. Cílek (2002) uvádí, že: „V euro-americké civilizaci dojde za rok k přesunům asi 20 tun hornin a zemin na osobu“, kdy se jedná převážně o stavební materiály, násypy dálnic, základové horniny, asphalt a další. Většina těchto přesunů se děje, protože nám povrch nevyhovuje. Již v roce 1929 prohlásil slavný švýcarský architekt Le Corbusier, že: „rovná plocha je ideálním místem pro současné město“(Le Corbusier In Cílek, 2002). V České republice je otázka úprav terénu velice aktuální, protože povrch je zde značně členitý. Výstavba skladovacích hal podél dálnic je jedním z mnoha případů, který vyžaduje rovinu. Představa, že by hala byla postavena v kopci, je značně nemyslitelná, protože by vznikaly problémy při manévrování kamiónů. Zatímco komerční sub/urbanizace vyžaduje rovné povrchy, rezidenční vyhledává spíše členitější terén, který zvyšuje atraktivitu bydlení (Spilková, Šefrna, 2010).

Cílek (2002) hovoří o problému ztráty geodiverzity v souvislosti se změnami reliéfu, ke kterým dochází antropogenní činností. Tento pojem by se dal popsat jako rozmanitost neživého prostředí (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004). Australian Natural Heritage Charter (In Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004) říká: „Geodiverzita zahrnuje celou šíři zemských rysů včetně geologických, geomorfologických, paleontologických, půdních, hydrologických a atmosférických prvků, systémů a procesů.“ „Geodiverzita je na jednu stranu ničena, ale na druhou i vytvářena“(Cílek, 2002). Typickým příkladem ničení je například odstranění skalních výchozů při stavbě dálnice nebo napřimování vodních toků. Opakem může být například opuštěný zatopený lom, který krajinu obohatí. Ruban (2010) se věnuje problému kvantifikace geodiverzity. Jeho studie dochází k závěru, že

monitorování a číselné vyjádření týkající se geodiverzity je možné. Změna geodiverzity se neděje ze dne na den. Jedná se o delší proces, který je vidět až s odstupem času.

Cílek (2002) popisuje, že v minulosti bylo na přírodu nahlíženo jako na živél, který je potřeba ovládnout. Nepravidelnost byla brána jako faktor, který je na obtíž. Teprve po geometrických úpravách mohl člověk říct, že má přírodu pevně v rukou. K tomuto docházelo převážně od inženýrů, kteří ke krajině přistupovali jako k technickému prvku. V dnešní době je na geometrizaci krajiny nahlíženo jako na ochuzení, a návrat k nepravidelnosti je opět vítán (Cílek, 2002). Navíc řada studií (Ruban, 2010) ukazuje, že rozmanitost neživého prostředí – geodiverzita, podmiňuje biodiverzitu.

Tvorba nových tvarů reliéfu antropogenní činností je převážně vázaná na výstavbu infrastruktury. Mezi nejvýraznější komunikační tvary pak patří násypy, zářezy, odkopy, tunely a jiné (Rubín, Baletka et al., 1986). Tyto změny reliéfu jsou charakteristické zvláště pro oblasti s nerovným terénem, kde značně urychlují a usnadňují dopravní spojení (Rubín, Baletka et al., 1986).

Vzhledem k městskému stylu života dochází k větší tvorbě odpadů, než na venkově. Tyto odpady jsou poté vyváženy na skládky, které bývají řešeny dvěma způsoby. Buď dochází k zasypávání depresí nebo tvorbě nových elevací. Tvorba takových elevací by měla podléhat určitým pravidlům. Důležité by mělo být umístění a správné vytvarování (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004). Rozhodně by se nemělo jednat o pravidelné tvary, které z pravidla v přírodě indikují lidský zásah. V ideálním případě by mělo dojít k revitalizaci a reintrodukci vegetace ať už řízenou nebo samovolnou sukcesí.

Rezidenční sub/urbanizace nemění tvary reliéfu tak zásadně, jako tomu je u stavby dopravní infrastruktury a komerčních areálů. Problém je v tom, že dálnice a nákupní centra mají jasnou souvislost se stavbou rodinných domků na předměstí. Čím větší suburbie, tím větší zátěž na infrastrukturu. Jako odstrašující příklad bych uvedl jižní část pražského dálničního obchvatu, kde bylo zbudováno několik mostů a tunelů, které sice zlepšily podmínky pro průjezd území, ale naprosto zničily krajinný ráz. „Dálnice musí být rovné, udržovat si niveletu a prorážejí terén průkopy, nebo tvoří násypy“ (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004). Podmínka rovné silnice by ale neměla překročit jistou hranici, kdy dojde takřka k nevratným změnám.

2.2 Ovlivnění kvality a zásob vody

Městská a průmyslová civilizace typicky přispívá k znečištění vody (Duh et al., 2008). Nejenom, že město vyprodukuje množství odpadů a nečistot, ale zároveň tyto škodliviny rychleji vrací do přírodního prostředí, převážně do koloběhu vody. Zastavěné území brání vsaku a dešťové srážky poté pouze splachují nečistoty z povrchu. Jak uvádí například Hayden (2004) významnou roli hrají nepropustné povrchy. Zhoršení kvality vody je zřejmé již při 10 – 15% podílu nepropustných povrchů na celkové ploše povodí (Schueler, In Mustard a Fisher, 2004). Mustard a Fisher (2004) tvrdí, že nepropustné povrchy přímo odvádějí vodu pryč a zabrání pronikání do podzemních vod. Nejenom, že zabraňují vsakování a zrychlují odtok, ale zároveň napomáhají erozi půdy a znečištění. Vzhledem k zastavění půdy nepropustným materiálem se stává okolí těchto míst výrazněji ovlivněno povrchovým odtokem, který půdu eroduje. Znečištění se do vod dostává ze třech zdrojů. Jedná se o nečistoty z aut (provozní kapaliny), chemikálie, které vznikají na stavbách, a umělá hnojiva z polí. Většina amerických nákupních středisek má před sebou parkoviště o rozloze několika fotbalových hřišť. Takto rozlehlé plochy jsou lapačem chemikálií ze stovek aut, které jsou odváděny buď kanalizací, nebo bývají pouze spláchnuty mimo asfalt, kde působí značné škody. EEA (2006a) upozorňuje mimo to na znečištění od pneumatik a vysoké koncentrace těžkých kovů a prachu, které bývají odvedeny do vody, kde degradují hydrologický systém. Hlavní toxické polutanty vody, spojovány s automobilovou dopravou, jsou olovo, zinek a polyaromatické uhlovodíky (Hascic a Wu, In Duh et al., 2008).

Nepropustné povrchy jsou používány jako dodatečné indikátory zastavěného území, ve vztahu ke kvalitě vody (Hasse, Lathrop, 2003). Změny ve využívání půdy zásadně ovlivňují povrchovou i podpovrchovou vodu, kdy nejvíc trpí těmito změnami malá povodí (EEA, 2006a).

Na jedné straně zvýšené množství zpevněných povrchů přispívá k rychlejšímu odtoku vody z povodí a menšímu vsaku, na druhé straně sub/urbanizace zvyšuje tlak na využívání vodních zdrojů. Zavlažování zahrad a napouštění bazénů (Ouředníček et al., 2008) přináší zvýšenou zátěž na hydrologický systém. V USA jsou bazény takřka neodmyslitelnou součástí domu na předměstí a tento fenomén se rozšiřuje i u nás.

Problém s nedostatkem vody bývá často zapříčiněn nevhodnými úpravami vodních toků. Na rizika úprav upozorňuje např. Hruška (1946). Přetváření krajiny začalo zhruba ve třicátých letech 20. století. Nejvíce úprav bylo ale provedeno po druhé světové válce, kdy se naprosto změnila evropská a tedy i česká krajina. Kolektivizace zemědělství, rozorávání mezí a napřimování toků (Dejmal, 2000) jsou jen některé ze změn, které kulturní krajinu začaly měnit. Na krajinu se začalo hledět jako na zdroj surovin a základní cíl bylo co nejvíce zvýšit výnosy. Z tohoto důvodu byly napřimovány toky, odvodňovány močály a rušeny rybníky, aby vzniklo co nejvíce zemědělské půdy. Tyto a další změny zapříčinily snížení hladiny podzemní vody. Více než 60 % evropských velkoměst čerpá příliš podzemní vody (EEA, 2006a), čímž dochází k značnému poklesu její hladiny. V Evropě je největší nedostatek vody u pobřeží Středozemního moře, kde je značná poptávka jak po pitné vodě, tak po vodě pro závlahové zemědělství (EEA, 2006a).

Duh et al. (2008) se ve své studii zabývá kvalitou vody a vzduchu v závislosti na urbanizovaném území. Hlavními polutanty jsou těžké kovy (olovo, zinek) a prachové částice. Srovnání říčních toků na venkově a ve městě vykazuje mnohdy až několikanásobně vyšší koncentrace (v mg na litr) některých prvků jako jsou sodík, vápník, chlór, fosfor nebo sírany v tocích ve městě. Pro srovnání bylo vybráno 100 světových megalopolí (nad 5 miliónů obyvatel), kde byly hodnoceny dopady městské zástavby na kvalitu vody a vzduchu. Ve vyspělých státech se ukázalo, že města jsou schopna účinně bojovat proti hlavním znečišťovatelům. Přičemž zlepšení kvality je zřejmé převážně u bodových zdrojů znečištění oproti plošným zdrojům (např. dálnice), kde dosáhnout dobrých výsledků bývá obtížnější. Typické plošné zdroje jsou zemědělská hnojiva, insekticidy nebo odpadní vody z měst (Ren et al., 2003). Naopak megalopole rozvojových zemí často tyto problémy řešit nezvládají. Za hlavní příčinu je uveden rozdílný historický vývoj. Protože ve vyspělém světě se města rozrůstala postupně a jednotlivé procesy měly jistou časovou posloupnost. Rozvojové země zažívají rychlý nárůst městských obyvatel (Lynch, 2004), ale zároveň expanzi průmyslu, což zapříčiňuje enormní tlak na přírodní prostředí. Duh et al. (2008) píše, že kvalita vody závisí na přírodním prostředí a stupni rozvoje společnosti.

Mustard a Fisher (2004) se rovněž zabývají problémem, jak změna krajinného pokryvu ovlivňuje vodní bilanci a kvalitu vody. Obecně rozdělují země do tří skupin, kde první je s přebytkem vody, druhá s vyrovnaným stavem vody a třetí s nedostatkem. Každá

z těchto skupin řeší jiné problémy. V prvním případě se jedná o ochranu před povodněmi a stavbou vodních elektráren. Druhá skupina zemí bojuje občas s přebytkem a někdy s nedostatkem. Proto se pracuje na projektech na zvýšení retence vody v krajině, ale i na stavbě protipovodňových hrází. Třetí skupina zemí je na vodě naprosto závislá a veškeré dění se odehrává podél vodních toků. Ať už se jedná o města, průmysl nebo zemědělství, zátěž na vodní systém je enormní. Výsledky této studie prokázaly evidentní závislost kvality vody na změnách krajinného pokryvu. Klíčové faktory jsou zemědělství a městské zástavba. Umělá hnojiva a odpady z měst jsou totiž hlavním zdrojem dusičnanů v podzemní vodě. Chemickou analýzou vody se zabývá též Aelion et al. (1997). Na srovnání dvou potoků v Jižní Karolíně zkoumal dopady sub/urbanizace na kvalitu vody. Porovnání probíhalo na dvou povodích o podobných parametrech, ale s rozdílným krajinným pokryvem, kde první bylo převážně zalesněno a druhé bylo silně ovlivněno novou zástavbou. Studie dospěla k podobným závěrům jako Mustard a Fisher (2004).

2.3 Ovlivnění kvality ovzduší

Ovlivnění kvality ovzduší je jedním ze zásadních dopadů sub/urbanizace. Mage et al., (1996) tvrdí že, městské aglomerace jsou hlavním zdrojem znečištění atmosféry a skleníkových plynů. Vzhledem k tomu, že přesun aktivit do zázemí měst, převážně rezidenční funkce, je často spojován právě se zlepšením životních podmínek, do kterých kvalita ovzduší nesporně patří. Paradoxně se ale ukazuje, že k zlepšení často nedochází. Jak se města rozrůstají, více lidí řídí více automobilů na větší vzdálenosti a po delší dobu (Mage et al., 1996). Individuální automobilová doprava je dnes hlavním znečišťovatelem ovzduší (Ouředníček et al. 2008). Ovzduší v městech bývá znečištěnější oxidy dusíku, přízemním ozónem, aj. díky větší koncentraci automobilů, které se pomaleji pohybují (EEA, 2006a).

Fenger (1999) vypracoval rozsáhlou analýzu ohledně kvality městského vzduchu. Jeho práce se zabývá situací v Evropě a východní Asii, konkrétně v Číně. Ostatní regiony jsou pouze ve stručnosti charakterizovány. Obecně dochází k názoru, že postoj vůči znečištění je brán velmi rozporuplně, protože zdroje nečistot jsou brány jako důkazy rozvoje společnosti. Ve vyspělém světě tento názor ztrácí sílu zhruba okolo druhé světové války, ale některé rozvojové země se přes něj ještě nedostaly. Studie vychází

z rozdělení škodlivých látek podle (Wiederkehr a Yoon, In Fenger, 1999) na MAP (*Major Air Pollutants*) a HAP (*Hazardous Air Pollutants*). Do MAP spadají oxid siřičitý, oxid uhličitý a uhelnatý, olovo, pevné částice a ozon. V kategorii HAP jsou zastoupeny látky různých typů jako například těžké kovy atd., které mají vážné dopady na lidské zdraví. Nagurney (2000) uvádí že: „doprava je zodpovědná za emise přibližně 15 % oxidu uhličitého, 50 % oxidů dusíku a dokonce 90 % oxidu uhelnatého“.

Původní znečištění městského vzduchu je spojováno s emisemi z průmyslu a z vytápění budov. Tyto zdroje se ale do značné míry dokázalo omezit, pomocí katalyzátorů a filtrů v komínech, nebo přechodem na ekologičtější zdroje tepla. Hlavním problémem se tak stala doprava. Mage et al.,(1996) píše, že v dnešních velkoměstech je automobilová doprava hlavním znečišťovatelem ovzduší. Vzhledem k jejímu enormnímu nárůstu od roku 1950 a závislosti na spalování fosilních paliv, se toto nutně muselo promítnout do kvality ovzduší. Urban sprawl je charakteristický rozvolněnou zástavbou, která často podmiňuje používání osobního automobilu. Nižší hustota osídlení je spojována s vyššími emisemi z dopravy (Stone, 2008). Dokonalá kontrola automobilů je navíc těžko proveditelná. Při restričních opatřeních vznikají tendence se vyhýbat centrům měst úplně, a tedy takové zásahy ještě podporují sub/urbanizaci. Na místo dojíždění do středů měst, volí obyvatelé raději nákupní střediska na okrajích. Fenger (1999) navíc uvádí, že omezování automobilové dopravy je bráno jako omezování osobní svobody. Při změnách v dopravě, jako je například tvorba nových komunikací, nebo zlepšení kvality silnic dochází k paradoxně zvýšení emisí z dopravy (Nagurney, 2000). Nová sub/urbánní zástavba vyžaduje kvalitní a dostupnou veřejnou dopravu, jinak se bude závislost na automobilech nadále zvětšovat (EEA, 2006a).

Kahn a Schwatz (2008) přišli se zajímavými daty, které dokazují, že v Kalifornii, v megalopoli okolo Los Angeles, dochází ke snížení emisí z automobilové dopravy. Přesto, že je jedná o jednu z nejvíce urbanizovaných částí Spojených států, došlo zde ke značnému pokroku. Studie monitorovala vozový park, kde klíčovými faktory byl rok výroby, typ vozidla, váha, obsah motoru a počet ujetých mil. Nové výrobní metody, přísnější pravidla povolených emisí, rozmach hybridních automobilů a alternativních paliv (Stone, 2008) v osobních automobilech zapříčinili zlepšení kvality vzduchu a snížily hodnoty emisí za posledních 20 let. Ačkoliv by se mohlo zdát, že suburbie budou přinášet více znečištění, vyšší sociální status a příjmy obyvatel znamenají možnost nákupu novějších a ekologičtějších aut.

Podíl na znečišťování ovzduší měst mají také lokální podmínky (Stone, 2008). Převládající směr větru nebo například orientace budov a směr ulic (Fenger, 1999; Hnilička, 2005) hraje ve městech důležitou roli. Při nevhodně navrhnutém systému uliční sítě může dojít k zhoršení podmínek, protože domy budou tvořit bariéru pro vzduchové hmoty, které se tak nebudou moci pohybovat.

Stone (2008) zpracoval studii, zabývající se rozdíly v emisích u městské zástavby a zástavby charakteru urban sprawlu v amerických megalopolích. Hodnoty naměřených emisí pochází z měření mezi roky 1990 a 2002. Hlavním cílem bylo monitorování stavu ozonu. Dochází k závěru že sprawl zástavba je mnohem větším znečišťovatelem. Rozptýlené domy totiž produkují velké množství tepla, které výrazně podporuje vznik ozonu. Tím vzniká tzv. tepelný ostrov. Který je definován Stonem (2008): „rozdílnými teplotami nad městem a okolní krajinou, z důvodů nedostatku vegetace, množstvím nepropustných povrchů, emisí z dopravy a odpadů, včetně tepelných ztát z domů a průmyslu.“ Tepelné ostrovy často mění regionální klima, například zvýšenými srážkovými událostmi (Dien a Mote, In Stone, 2008). Kvalita vzduchu není ale přímo úměrná s velikostí populace (Duh et al., 2008)

2.4 Vliv na pedosféru

Jedním z nejviditelnějších procesů způsobených sub/urbanizací je zábor půd. EAA (2006a) uvádí, že zábor volných ploch a zemědělské půdy je jeden z nejvýznamnějších dopadů urban sprawlu. Ať už se jedná o rezidenční nebo komerční sub/urbanizaci, tlak na zemědělskou půdu je enormní. Satelitní městečka pohlcují hektary kvalitní půdy (Hnilička, 2005) v zázemí měst. Komerční areály jsou stavěny převážně podél dopravních tepen a zpravidla se nová výstavba realizuje na „zelené louce“. Spilková a Šefrna (2010) uvádějí, že: „78 % nových obchodních areálů je postaveno tzv. na zelené louce“. Zastavování starých průmyslových oblastí, tedy brownifields, je ekonomicky mnohem náročnější, a tak je jednodušší novou zástavbu realizovat na nových místech.

Urban sprawl je v Evropě fenomén, kterému je věnováno relativně málo pozornosti, ačkoliv zapříčiňuje obrovský zábor ploch. Mezi roky 1990 a 2000 došlo v Evropě k záboru více než 8 000 km² (EEA, 2006a). To je plocha větší než desetina rozlohy ČR, pro srovnání se jedná o větší území, než je rozloha Plzeňského kraje. Rychlost

sub/urbanizačních procesů není v celé Evropě jednotná, nejintenzivněji se urban sprawl projevuje v zemích s vysokou hustotou zalidnění (Nizozemí, Belgie, jih a západ Německa, sever Itálie) nebo v zemích s rychlým ekonomickým růstem (Portugalsko, Irsko, východ Německa, oblast kolem Madridu). V západním Německu dochází k záboru zhruba 47 000 hektarů ročně, což je stejná hodnota jako za pět let v oblasti dánské metropole Kodaně (EEA, 2006a). V Portugalsku a Španělsku je intenzita nové výstavby o 30 % vyšší v přímořských oblastech než ve vnitrozemí (EEA, 2006a). Feranec et al., (2010) uvádí změny využití půdy pomocí dat z CORINE land coveru, za období 1990 až 2000. Z 24 evropských zemí, které jeho studie srovnává, je nejpostiženější urbanizací Nizozemí s 2,14 % zastavěného území státu, následované Portugalskem (0,79 %), Lucemburskem (0,69 %), Belgií (0,66 %), a Německem (0,57 %). Naopak nízkých hodnot dosahuje ČR (0,14 %), Slovensko (0,11%) a ostatní země střední a východní Evropy, které mají hodnoty zastavěné plochy menší než 0,1 % rozlohy státu. Na rezidenční sub/urbanizaci připadá za roky 1990 – 2000 v Evropě 4149 km², přičemž 47 % z této rozlohy byla původně orná půda nebo trvalé kultury a 45 % pastviny a krajinná mozaika (EEA, 2006b).

Se zemědělskou půdou je nakládáno naprosto nezodpovědně. Zábor půdy znamená ztrátu neobnovitelného zdroje (EEA, 2006a). Zásadním problémem je nízká cena zemědělské půdy, která láká investory a developery do zázemí měst. Ačkoliv například v Polsku mezi roky 2004 a 2006 vzrostla cena zemědělské půdy v průměru o 40 % (EEA, 2006a), je stále levnější než půda určená k zastavění. Cena zemědělské půdy je nízká, vzhledem k intenzifikaci v zemědělství (Jongman, 2002; Ouředníček et al., 2008). Nakládání se zemědělskou půdou v České republice se řídí takřka výhradně trhem (Spilková, Šefrna, 2010), tedy nabídkou a poptávkou, a většina ochranných opatření se mine účinkem. Zábor kvalitní zemědělské půdy by se měl důsledně zvažovat, protože jí v budoucnu může být díky klimatické změně nedostatek nebo může být využita pro pěstování biopaliv (Ouředníček et al., 2008).

Spilková a Šefrna (2010) ve své studii rozebírají dopady komerční suburbanizace na půdy v zázemí Prahy. Hlavním bodem zájmu jsou nákupní střediska, hypermarkety, diskonty a hobbymarkety, které zažily v ČR po revoluci v roce 1989 obrovský rozmach. Obdobná situace se odehrála ve většině post-komunistických zemí. Zábor půdy se děje ve velkém, protože většina těchto staveb je pouze jednopatrových a navíc k nim patří rozlehlé parkovací plochy. Parkoviště jsou navíc naddimenzovaná, protože jsou

projektována tak, aby byla schopna snášet nápor zákazníků hlavně během vánočních svátků (Duany, Plater-Zyberk, Speck, 2000). Střední Čechy jsou oblastí s množstvím kvalitní zemědělské půdy, jedná se hlavně o černosoly, luvisoly a fluvisoly (Ložek, Cílek, Kubíková et al., 2003). Rozlehlé nivy řek, převážně však Labe a Vltavy jsou tradiční oblastí zemědělství. Vzhledem k centrální pozici Prahy v rámci Čech je okolí silně ovlivněno sub/urbanizačními procesy. Protože komerční areály vyžadují rovnou plochu, je téměř jasné, že se výstavba bude realizovat právě na nejúrodnějších půdách, převážně v nížinatých oblastech. Jak studie dokazuje největší množství staveb komerčního využití je zhotovena právě na kvalitních půdách. Ačkoliv by podle zákona o ochraně půdy mělo být prakticky nemožné tyto půdy pro stavební účely využívat (patří do I. a II. třídy ochrany ZPF), praxe ukazuje, že k tomu dochází ve velké míře.

Problémem není pouze zábor půd, ale také její degradace. Městská zástavba přináší množství odpadů, které půdu znečišťují buď přímo, nebo nepřímo. Přímé znečištění se děje na skládkách při ukládání odpadů do země (Chen, 2007), při povrchovém odtoku nečistot z komunikací (Duh et al., 2008) a podobně. Nepřímo město znečišťuje půdu například skrze emise ve vzduchu, které potom v podobě srážek degradují půdu. Acidifikace půd mění chemické složení, které ovlivňuje jak živou tak neživou složku substrátu (Chen, 2007). Kvalita urbanizované půdy je tak značně ovlivněna a její využití do budoucna pro zemědělské účely je omezené. I kvalita zemědělské půdy, která není urbanizována, ale leží v blízkosti nové zástavby, je zhoršena (EEA, 2006a).

Analogické případy nalezneme v naprosté většině států. V některých státech např. v Číně nabývá zábor půd nesrovnatelně větších rozměrů. Degradaci půd v Číně, která má jako nelidnatější země světa předpoklady k masivní urbanizaci, se zabývá Chen (2007). Jeho práce hodnotí situaci v zemi jako naprosto odstrašující. Čína trpí největší degradací půd na světě, více než 40 % půdy je ohroženo erozí, zasolováním a desertifikací (Chen, 2007). Rozvoj průmyslu a rychlé zvětšování měst je jeden z důsledků rozvoje ekonomiky. Díky tomu dochází v Číně k záboru velkého množství nových půd. Tlak na půdu je obrovský, protože Čína je největším producentem velké části zemědělských plodin. Znečištění půdy se děje díky odpadům z měst a průmyslu, nadměrným používáním chemikálií v zemědělství, ale také například zavlažováním polí odpadní vodou. Kvalita vody je velmi diskutována, např. (Ren et al., 2003), protože mnohde je voda natolik znečištěna, že již není vhodná pro pití ani po nákladném čištění

(Chen, 2007). Čína proto přijala několik zákonů, které mají situaci do budoucna zlepšit. V případě, že nedojde k zlepšení je snaha alespoň udržet současný stav.

V České republice je ochrana půd realizována díky Zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Tento zákon jednoznačně vymezuje jednotlivé funkční využití zemědělské půdy, dělí jí na např. ornou půdu, louky, vinice, rybníky atd. Ve znění zákona jsou podmínky, které musí být splněny, aby mohla být půda ze zákona vyňata, například pro novou zástavbu. Zemědělský půdní fond (ZPF) je základní přírodní bohatství naší země, výrobním prostředkem zemědělství a jednou z hlavních složek životního prostředí. Podle opatření, které zákon nařizuje, by mělo být vyjímání půdy složitým procesem, který by měl ochránit nejčinnější a nejúrodnější půdy (Spilková, Šefrna, 2010). Tyto půdy se zpravidla nacházejí v rovinatém reliéfu, mají mocný humusový horizont a nachází se v příznivých klimatických podmínkách. Skutečný stav ale ukazuje, že ochrana půd je nedostačující, protože velká část nové zástavby vzniká právě na nejúrodnějších půdách (Ouředníček et al., 2008).

Základní charakteristika půd a ocenění jejich kvality jsou u nás řešeny pomocí bonitovaných půdně ekologických jednotek. „BPEJ je charakterizována klimatickým regionem, hlavní půdní jednotkou, sklonitostí a expozicí, skeletovitostí a hloubkou půdy, jež specifikují hlavní půdní a klimatické podmínky hodnoceného pozemku“ (Ministerstvo zemědělství ČR, 1998). Bonita půdy je vyjádřena pomocí pěticiferného kódu. Kódy vznikaly na základě podrobného mapování v měřítku 1 : 5000 mezi lety 1970 a 1980 (Spilková, Šefrna, 2010). Ministerstvo zemědělství ČR (1998) má na starosti správu databáze BPEJ, kterou vede Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy (VÚMOP), aktualizace provádějí pozemkové úřady. Aktualizací se rozumí změna stavu, ale i doplnění některých kódů na místech, kde mapování neproběhlo. Kódy BPEJ jsou řazeny do tříd ochrany ZPF, kterých je dle metodického pokynu MŽP ČR z roku 1996 stanoveno pět (VÚMOP, 2011b).

2.5 Ovlivnění krajinného rázu

Sub/urbanizace je procesem, který ovlivňuje fungování krajiny a krajinný ráz. Mezi typické dopady patří fragmentace, homogenizace krajiny, přerušení důležitých (bio)koridorů nebo například ničení harmonického obzoru. Česká republika patří mezi historicky hustě osídlené krajiny (Suša, 2000), a proto je vidět ovlivnění člověkem takřka na každém kroku. O takovéto krajině hovoříme jako o kulturní krajině (Hájek, 2000). V takovéto krajině zůstávají pouze malé oblasti, do kterých člověk ještě nezasáhl, a proto je důležité udržovat je co možná nejvíce původní. Krajina musí snášet obrovskou zátěž ze strany měst, protože v Evropě již více než tři čtvrtiny obyvatel žije ve městech (EEA, 2006a). „Charakteristickým rysem středoevropské krajiny byl kontrast mezi sídlem, zemědělskou půdou a lesem“ (Cílek, 2002). Tento kontrast stále více zaniká a krajina se stává jednolitější.

Každá krajina má svůj osobitý ráz. „Krajinným rázem se rozumí přírodní, historická a kulturní charakteristika určitého místa či oblasti“ definováno Zákonem č. 112/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Česká krajina je charakteristická svojí různorodostí, která vznikala po staletí. Cílek (2002) tento fakt přisuzuje díky rozdílnému geologickému podloží, husté říční síti a členitému reliéfu. Díky tomu byla krajina na našem území kolonizována postupně. První obydlené oblasti byly v nížinách řek, na úrodných půdách a teprve když docházelo místo lidí se stěhovali do vyšších poloh. Česká krajina se vyznačuje svojí malebností, a proto se jenom těžko vyrovnává se zásahy, které přináší sub/urbanizace. Rozlehlá satelitní městečka a obrovské skladovací haly naprosto degradují typický ráz naší krajiny. Estetiku krajiny často degraduje nepovedené architektonické řešení. Hlavním důvodem je unifikovaný styl (Ouředníček et al., 2008), který je založen na katalogových vzorech. Nové domy jsou zpravidla jeden jako druhý, protože je to tak pro developery nejlevnější. V případě logistických hal se snad ani o architekturu hovořit nedá. Často navíc komerční a rezidenční suburbanizace probíhá v tomtéž území a proto vidina krásného bydlení v přírodě často brzy zanikne (Ouředníček et al., 2008). Typickým projevem komerční sub/urbanizace jsou rovněž velkoplošné reklamy, které mnohdy ční vysoko nad zástavbu (Havel, 2010) nebo billboardy okolo dálnic. K tradiční degradaci krajiny patří také ničení přirozeného horizontu. Jedná se o klasickou negativní externalitu, protože horizont je věc veřejná a tak jeho poškozením vzniká škoda všem (Cílek, 2002).

Sub/urbanizace přispívá díky velkým záborům plochy k fragmentaci krajiny. Fragmentace krajiny vzniká díky bariérám, jako jsou cesty, rozrůstáním měst nerespektujících zemědělskou půdu a zmenšováním přírodních prvků, jako jsou lesy, břehová vegetace atd. (Jongman, 2002). Hlavním faktorem je, že dnešní sídla ztrácejí jasné hranice (Ouředníček et al., 2008). Cakir et al. (2008) uvádí jako hlavní důsledek fragmentace krajiny úbytek lesů. Roztroušená zástavba zasahuje bezprostředně do krajiny a vytváří tak ostrovy, kterým schází propojení s okolím. Větší množství budov přináší větší fragmentaci krajiny (Gonzales-Abraham et al., 2007). Fragmentovaná krajina může přinášet druhově bohatší vegetaci a živočišstvo, ale stává se zranitelnější a méně odolná vůči okolním vlivům (Cílek, 2002; Taylor, 2002). Poměr mezi okrajovou zónou a vnitřním prostředím plošek stále více mluví ve prospěch okrajů. Rozvoj bydlení přináší ničení přírodní vegetace, půdní erozi, terénní úpravy, mnoho nepůvodních druhů a navíc krajinu rozděluje sítě komunikací a vedení (Hostetler, In Gonzales-Abraham et al., 2007).

Gonzales-Abraham et al. (2007) se zabývají fragmentací krajiny ve Spojených státech, konkrétně ve Wisconsinu. Hlavní příčinou je podle nich rozvolněná zástavba, která ovlivňuje krajinu mnohem více než kompaktní město. Stanovují vzdálenost 250 metrů od budovy jako zónu, která je objektem přímo zasažena. Při nekompaktní zástavbě typu sprawl je tak degradováno a fragmentováno mnohem větší území než by se mohlo na první pohled zdát. Protože v USA není zvykem mít kolem pozemků ploty, působí území otevřenějším dojmem a nezabraňuje přímo průchodu živočichů. Na druhou stranu spleť sítí komunikací obsluhující rodinné domky je často nepřekonatelnou bariérou.

Jongman (2002) ve své studii shrnuje dopady fragmentace a homogenizace na evropskou krajinu. Dochází k závěrům, že tyto procesy jsou nejvíce způsobeny urbanizací, zemědělstvím a turismem. Jako východisko z nevhodné situace navrhuje kvalitní krajinné plánování, které by situaci řešilo na všech řádovostních úrovních od regionů až po nadnárodní vazby (viz též Adam, 2002).

Pro člověka se může zdát krajina protkaná hustou sítí cest romantická, ale pro některé živočichy tyto cesty tvoří bariéru, která je nepřekonatelná (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004). Ačkoliv například stavba nové komunikace zabere pouze nepatrnou část rozlohy lesa, následky mohou být pro některé organismy katastrofální. Fragmentovaná krajina, především díky dopravním stavbám (Ouředníček et al., 2008) je méně kompaktní.

Liniové prvky, jako dálnice a železnice, rozřezávají krajinu do menších celků a často přerušují přírodní koridory, kde dochází k velkým energo-materiálovým tokům. Fragmentace krajiny vede často k poklesu biodiverzity (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004), což je diskutováno v následující podkapitole.

Charakteristickým dopadem sub/urbanizace je změna využití povrchu (Boyd, Foody, 2004; EEA, 2006a). V minulosti bylo využití povrchu odrazem jeho geomorfologických, hydrologických a pedologických vlastností (Jongman, 2002). Dnešní land-use odpovídá spíše ekonomickým aktivitám, a původně nevhodné prostředí je často zásadně přetvářeno. Oba typy sub/urbanizace, jak rezidenční tak komerční jsou typické velkým nárokem na plochu. K změně využití povrchu dochází jednak přímo zastavením budovami, parkovišti, obslužnými komunikacemi, nebo přeměnou na parky, sady a zahrady. Změny v land-use v posledních třech desetiletích nejsou rozdílné od procesů, které se odehrávaly v minulosti, ale měřítko a dopad je nyní mnohem větší (Jongman, 2002). Změny na povrchu mají obrovský význam nejen na retenci a infiltraci vody, ochranu půdy před vodní a větrnou erozí, ale ovlivňují také energetickou bilanci, neboť mění množství dopadající energie ze slunce (Boyd, Foody, 2004). Povrchy se tak více zahřívají a vyvolávají tlak na globální klimatický systém.

2.6 Vliv na živou složku krajiny

Sub/urbanizace ovlivňuje živou složku krajiny několika způsoby. Znečištěné ovzduší, kvalita vody a půdy, rozdílný teplotní a srážkový režim (Ouředníček et al., 2008) jsou hlavními faktory, které určují výskyt živých organismů. Lidská civilizace vyprodukuje množství odpadu, ale zatímco pevný odpad bývá problémem spíše lokálním, tekutý a plynný odpad se šíří bez hranic (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004). Mezi významné procesy patří také změna původní vegetace, homogenizace bioty a introdukce nepůvodních druhů rostlin, které podstatně mění místní biodiverzitu. Současná i budoucí urbanizace má dopady na degradaci biodiverzity (McDonanld et al., 2008). Obecně neplatí, že by člověk a jeho zásahy pouze přírodu ničily, ale míra ovlivnění je značná. Některé druhy organismů tzv. synantropní si na člověka natolik zvykly, že by bez něj prakticky nebyly schopny existovat (Cílek, Mudra, Ložek et al. 2004).

McDonald et al. (2008) se ve své práci zabývají dopady urbanizace na chráněná území, biodiverzitu a ohrožené druhy. Dochází k závěrům, že městská zástavba má negativní vliv na biotu. Ať už se jedná o přímé ohrožení, vzhledem k záboru plochy nebo nepřímo skrze znečištění atmosféry, hydrosféry nebo světelné a hlukové znečištění. Chráněná území jsou stále ve větší blízkosti měst. „Více než 25 % chráněných území leží ve vzdálenosti do 17 km od města s minimálně 50 000 obyvateli, a předpokládá se, že do roku 2030 bude tato vzdálenost menší než 15 km“ (McDonald et al., 2008). Vzdálenost 15 km odpovídá jednodennímu výletu nebo půl hodiny jízdy autem. Tento fakt proto vypovídá o zvýšeném tlaku ze strany lidí na tato území. Přibližování suburbií přenáší vlastní problémy na chráněná území (Ouředníček et al., 2008). Nejvíce ohrožená jsou malá území, kde se často vyskytují endemické druhy. Zvláště ohroženými územími jsou pak přímořské a ostrovní oblasti (McKinney, 2006), které jsou náchylnější na vnější vlivy. „Žádný stát na světě však neunes ochranu víc jak 20 – 30 % svého povrchu, takže musí nastoupit místní iniciativy a ve spolupráci se státní správou dbát na vyvážené územní plány, solidní urbanizaci a hlavně bránit přelévání sídel do krajiny“ (Cílek, 2002).

Dopady na biodiverzitu a zvláště pak na ohrožené druhy jsou také citelné. Přibližně 8 % druhů, z Červené knihy IUCN je ohroženo díky urbanizaci (McDonald et al., 2008). Například oblast Středomoří, která je jednou z 34 světových horkých skvrn biodiverzity, je díky sub/urbanizaci a její náročnosti na dodanou energii přímo ohrožena (EEA, 2006a). Biodiverzita je rovněž ohrožena fragmentací a zánikem přírodních stanovišť (Harris, 2004). Cílek, Mudra, Ložek et al. (2004) popisují, jak nepohyblivé druhy jsou bezprostředně ohroženy, protože nedovedou překovávat bariéry. Dochází tím k izolovanosti populace, která má omezené možnosti obživy, ale i rozmnožování. Tyto organismy stále ve větší míře plní seznamy s ohroženými druhy.

Kühn a Klotz (2006) rozebírají dopady urbanizace na homogenizaci bioty v Německu. Srovnání bylo provedeno mezi městskou zástavbou a venkovem. Dochází k závěrům, že urbanizace má za následek rozšiřování nepůvodních druhů rostlin a vede k poklesu původních druhů. Studie srovnává plošky o stejných rozměrech s rozdílným krajinným pokryvem a počítá počty druhů vyskytujících se v těchto oblastech. Homogenizace bioty byla dokázána pro původní druhy a pro archeofyty. Naproti tomu neofyty byly více heterogenní v oblastech s městskou zástavbou, než ve venkovských regionech. Nepůvodní druh znamená, že byl do nové oblasti přiveden činností člověka (Kühn,

Klotz, 2006). Významné je v tomto případě rozdělení nepůvodních druhů na archeofyty a neofyty. Kühn a Klotz (2006) definují archeofyt jako geograficky nepůvodní druh, zavlečen do území před objevením Ameriky (r. 1492, zaokrouhlují na rok 1500) a neofyt jako nepůvodní druh, který byl zavlečen po roce 1500.

Nepůvodní druhy sice zvyšují biodiverzitu v regionálním měřítku, ale v globálním měřítku ji snižují (McKinney, 2006). Jednou z nejpostiženějších oblastí nepůvodními druhy je Austrálie, kde je původní druhové složení organismů naprosto odlišné od zbytku světa. V Adelaide došlo mezi roky 1836 a 2002 k ztrátě 89 původních druhů a zavlečení 613 nepůvodních druhů (Tait et al., In McKinney, 2006).

Řadu nepůvodních druhů nalezneme také v Česku. Typické nepůvodní druhy, které se u nás dobře etablovaly, jsou: trnovník akát, zlatobýl kanadský, pajasan žláznatý či křídlatka (Ouředníček et al., 2008). Problém nepůvodních druhů spočívá v tom, že často nemají přirozené nepřátele v novém prostředí, a tak se přemnoží a potlačí původní vegetaci

McKinney (2002 a 2006) ve svých pracích uvádí, že urbanizace je hlavní příčinou homogenizace bioty. Urbanizace je jedním z hlavních důvodů vymírání druhů (McKinney, 2002). Výstavbou dochází ke změně využití povrchu, což ovlivňuje vegetaci a živočichy daných oblastí. Předpoklad pro homogenizaci vychází z tvrzení, že města jsou stanoviště postavena pro potřeby výhradně jednoho druhu, *Homo Sapiens* (McKinney, 2006). Je tedy jedno, kde na zemi se sídlo nachází, protože bude vypadat vždy velmi podobně. Ti, kteří sídla navrhují, vychází vždy z podobných představ. Zastoupení jednotlivých druhů ve městech se řídí potřebami obyvatel, důraz je kladen na funkci a estetiku. Parky, které plní roli přírodního prostředí, bývají osázeny podobnou druhovou skladbou. Člověk vychází z uniformní představy o bydlení (Havel, 2010) a tím přispívá k homogenizaci bioty. Místa, kde se nachází příliš stromů, bývají vykácena, v pouštních a polopouštních oblastech jsou stromy sázeny. Druhová rozmanitost je sice ve městech často vyšší, ačkoliv mnoho druhů vyžaduje lidskou péči, bez které by zahynuly.

Přechod mezi městským a venkovským prostředím, kde se postupně mění jednotlivé vlivy, označuje Adam (2002) jako urban – rural gradient. McKinney (2002) jej charakterizuje zvýšením hustoty osídlení a silniční sítě, fragmentací krajiny, znečištěním vzduchu a půdy, zvýšením teploty a změnou v srážkovém úhrnu,

zpevněním a zásaditostí půd a dalšími antropogenními disturbancemi. Množství zpevněných povrchů v městech často překračují 50 %, kdežto na předměstích se pohybují okolo 20 % (McKinney, 2006). Rozdílné je i zastoupení druhů podél urban – rural gradientu. Směrem z venkova do města klesá druhová rozmanitost, biotické interakce a komplexnost ekosystému. Naopak stoupá biomasa a závislost na dodané energii (McKinney, 2006). Příroda na tomto gradientu může být rozdělena do třech kategorií: první se městům vyhýbá, druhá se adaptuje a třetí ji vyžaduje. V tomto pořadí často figurují i druhy podél urban – rural gradientu, směrem z venkova do měst.

Významný vliv na biotu mají dálnice, železniční tratě a další liniové prvky. Způsobují fragmentaci krajiny (Ouředníček et al., 2008) a zabraňují přirozenému pohybu zvěře (Forman, Godron, 1993). Dálnice ohrožuje přírodu jednak přímo, kdy na silnici hyne množství organismů (Rubín, Balatka et al., 1986), které se jí snaží překonat, tak nepřímo díky znečištěnému ovzduší. Významnou roli hrají také protihlukové bariéry (Hayden, 2004), které se při nevhodně zvoleném průhledném materiálu, jako například sklo nebo plast, stávají nebezpečím pro ptactvo. Při stavbě nových dálnic se zřizují přechody a podchody pro zvěř, které starší komunikace nemají.

2.7 Sub/urbanizace jako zdroj světelného a hlukového znečištění

Proces sub/urbanizace s sebou přináší znečištění veškerých složek přírodního prostředí (Ouředníček et al., 2008). Kromě dopadů na atmosféru, hydrosféru, pedosféru, diskutovaných v předchozích podkapitolách, přináší specifické druhy znečištění, jako je hluk a světlo. Tyto dva faktory jsou téměř výhradně spojovány s lidskou činností. Narušení klidu díky hluku a světlu je charakteristické pro urbanizované oblasti (Chalkias et al., 2006).

Hluk pochází převážně ze silnic, letišť a průmyslových areálů (Francis et al., 2009). Francis et al. (2009) popisuje dopady hluku na ptačí společenstva a dochází k závěrům, že právě ptáci jsou nejvíce postiženi zvýšeným hlukem. Hluk zapříčiňuje stresové situace, zhoršenou komunikaci a často díky němu nejsou slyšet varovné signály, které mezi sebou ptáci šíří. Jeho studie dokazuje, že velké množství druhů díky hluku mění svá stanoviště a hnízdiště. Z pozorovaných druhů, necelá čtvrtina nebrala hlukové znečištění v potaz a stavěla hnízda i na hlučných místech. Existují druhy, jako například

vrabec nebo holub, které se rozdílným podmínkám dokázaly přizpůsobit, a díky tomu ztrácejí svoje přirozené nepřátele, které se těmto stanovištím vyhýbají. Vzhledem k tomu, že 76 % neúspěšného hnízdění zapříčiní predátoři, je pro některé druhy více než výhodné hledat místa, kde se predátorům vyhnou. Hluk často snižuje druhovou rozmanitost, ale zvyšuje početnost druhů, které jsou vůči hluku rezistentní (Francis et al., 2009).

Pathak et al. (2008) ve své studii hodnotí dopady hluku na člověka. Monitoring hluku proběhl v dvoumilionovém městě Varanasi v Indii, ve čtyřech rozdílných lokalitách: komerční, rezidenční, průmyslové a klidové zóny. Situace ukazuje, že hodnoty hluku často překračují obecně uznávané limity pro běžné fungování obyvatel. Nejvyšší hodnoty hluku byly naměřeny v komerční zóně. Hlavní příčinou hluku ve městech je automobilová doprava (Stoilova, Stoilov, 1998). Hlavní zdroj hluku z automobilů je motor, převodovka a kontakt pneumatiky s vozovkou (Stoilova, Stoilov, 1998). Průmyslové oblasti jsou charakterizovány poměrně vysokými hodnotami, ale nepatří k nejvyšším. Překvapivě rezidenční zástavba dosahuje vyšších maxim než je tomu u průmyslu. Průmysl ale na rozdíl od ostatních oblastí je charakteristický vysokou hladinou hluku po celý den. Komerční a rezidenční zástavba přináší výrazné rozdíly mezi dnem a nocí.

Ve svém výzkumu (Pathak et al., 2008) rozebírá dopady hlukového znečištění na lidské zdraví. Téměř 85 % lidí zapojených do průzkumu uvedlo, že se cítí bezprostředně narušeno hlukem z dopravy (Pathak et al., 2008). Omezení hluku z dopravy je možné například pomocí vhodně nastavených semaforů (Stoilova, Stoilov, 1998). Více než 90 % dotázaných lidí uvedlo, že díky hluku mají bolesti hlavy, vyšší krevní tlak, závratě a cítí se více unaveni (Pathak et al., 2008). Rozdílné vnímání hluku je pozorováno při odlišném vzdělání, příjmech a sociálním statusu. Lidé s vyšším vzděláním a vyššími příjmy si mnohem silněji připouštějí, že je hluk obtěžuje. Například svobodní muži a ženy se cítí hlukem více omezeni, protože se nemohou soustředit na aktivity jako je konverzace, telefonování, čtení, relaxace atd.

Cinzano et al. (2001) přišel s jedním z prvních atlasů světelného znečištění. Světelné znečištění se projevuje přímo díky silným zdrojům umělého osvětlení a nepřímo jako změna jasu oblohy nad městy (Chalkias et al., 2006). Cinzano et al. (2001) dokazuje, že světelné znečištění není vázáno pouze na nejhustěji osídlené oblasti, ale také na místa

s intenzivním průmyslem. To mohou být například ropná pole v oblasti Perského nebo Guinejského zálivu, Nigerijská těžba zemního plynu nebo obří sádky na chov ryb v u Japonska a ve Středozemním moři. Nejvíce urbanizované části světa, jsou ale na mapě jednoznačně odlišitelné. Jedná se hlavně o severní Ameriku, Evropu a Japonsko. Téměř 99 % obyvatel USA (mimo Aljašku a Hawai) a Evropské Unie žije v oblastech se silným světelným znečištěním (Cinzano et al., 2001). V těchto oblastech se nejvíce projevují důsledky světelného znečištění, které jsou světlejší noci, nemožnost pozorování hvězd a dalších jevů na noční obloze.

Environmentalisté zdůrazňují ohrožení divoké přírody světelným znečištěním (Chalkias et al., 2006). Většina organismů, včetně člověka je vázána na střídání dne a noci (Hölker et al., 2010). Ačkoliv světelné znečištění představuje ohrožení pro zvěř i člověka, zvířata se s následky znečištění vyrovnávají hůř. Některé druhy jsou na tmě naprosto odkázány, například mýry a netopýři, protože je to doba, kdy se reprodukuje, migrují a obstarávají si potravu (Hölker et al., 2010).

Rezidenční sub/urbanizace přispívá k světelnému znečištění díky rozvolněné zástavbě (Chalkias et al., 2006) která je doplněna o veřejné osvětlení. Skladovací areály jsou často osvětleny silnými reflektory, jednak z důvodu nočních zavážek zboží a jednak z důvodu bezpečnosti. Obří haly poté odrážejí světlo do okolních oblastí, kde ovlivňují noční živočichy.

Hölker et al. (2010) vidí v světelném znečištění hrozbu pro biodiverzitu. Vliv na živočichy a rostliny je enormní. Jako příklady uvádí změnu biorytmů organismů, které byly po tisíciletí v rovnováze mezi dnem a nocí. V dnešní době se stále více prodlužuje světlá fáze a některé organismy se této změně nedovedou přizpůsobit. Například některým rostlinám díky světelnému znečištění dříve opadají listy, drobní živočichové, převážně hmyz, se zdržuje u zdrojů světla, než zahyne vyčerpáním. Vyhynutím některých druhů hmyzu je ovlivněn celý potravinový řetězec.

2.8 Dopady sub/urbanizace na člověka

Urban sprawl svým charakterem určuje chování obyvatel, kteří na předměstí žijí. Vzhledem k rozvolněné zástavbě a nedostatečné technické a dopravní infrastruktuře jsou lidé odkázáni na osobní automobil. Život na předměstí bez automobilu by byl velmi obtížný. Většina běžných aktivit jako nákupy, práce a škola jsou mimo pěší dosah (Duany, Plater-Zyberk, Speck, 2000). Hromadná doprava je často nevyhovující a nedostatečná (Ouředníček et al., 2008). Proto jsou předměstí takřka výhradně určena pro mladé lidi (Cílek, 2002), kteří mají dostatek volného času a prostředků. Staří lidé jsou na předměstích takřka odříznuti od okolního světa. Suburbie většinou neposkytují základní sociální vybavení (Ouředníček et al., 2008). Nákup potravin a základních potřeb je takřka vždy odkázán na obchodní centra, která jsou koncipována pro dojížděku automobily.

Styl života, který obyvatelé suburbií vyznávají (Havel, 2010), je po celém světě velmi podobný. Věkové složení, sociální status atd. jsou předpoklady pro velmi podobné chování obyvatel žijících na okrajích měst. Předměstí jsou navíc často k nerozeznání, ať už se nacházejí v zázemí Prahy nebo Brna (Hnilička, 2005). Situaci mohou zlepšit kvalitní a komplexní uzemní plány (Perlín, 2002), které budou připravovány s dostatečným výhledem do budoucnosti. Důležitým faktorem by v územním plánování měla být jedinečnost daného místa, aby nebyly pouze přejímány vzory. Předměstí by neměla být plánována pouze jako noclehárny (Hnilička, 2005), ale musí mít dostatečné vybavení pro svoje obyvatele. Volný čas by lidé měli více trávit v místě, kde bydlí, než aby za aktivitami museli dojíždět. Vzhledem k tomu, že velká část obyvatel suburbií má trvalé bydliště na místech odkud pocházejí, pocit sounáležitosti s novou lokalitou klesá (Ouředníček et al., 2008). Navíc se tak obyvatelé stávají „parazity“, protože obcím na předměstích nepřipadají peníze za nové občany, kteří odvádějí daně dále v místech, odkud přišli. Městům tak vznikají značné ztráty, díky kterým je zlepšení situace v nedohlednu.

3. ANALÝZA ZÁBORU PŮD V MODELOVÉM ÚZEMÍ

3.1 Charakteristika území

Modelovým územím bylo stanoveno nejbližší okolí dálnice D5, která vede z Prahy přes Plzeň, a končí na hranicích se Spolkovou republikou Německo, hraničním přechodem Rozvadov. Území je odhraničeno administrativní hranicí Prahy, hranicí ČR a 1 km po obou stranách dálnice D5. Předmětem zájmu jsou především logistické a skladovací areály, které vyrůstají podél dálnic ve zvýšené míře díky dobré dopravní dostupnosti (Müller et al., 2010). Cílem práce je zjistit, jestli dálnice jako významný liniový prvek hraje zásadní roli při nové sub/urbánní výstavbě. Velký vliv na zvýšenou výstavbu komerčních areálů má hlavní město Praha, které je zároveň centrem celých Čech, a proto přitahuje nové investory nejvíce v ČR. Podstatně zvýšená intenzita sub/urbanizace je také v okolí krajského města Plzně, kde výstavba dálničního obchvatu začala odsouvat komerční aktivity na předměstí. Na trase mezi Prahou a Rozvadovem se nachází několik menších regionálních sídel, jako je Beroun, Rokycany nebo Stříbro, které taktéž ovlivňují dění okolo dálničního tahu. Vzhledem k tomu, že dálnice D5 je jediným významným dopravním tahem, který spojuje Českou republiku se západní Evropou, je zde očekávaná zvýšená koncentrace komerčních areálů. Jak bylo zmíněno výše, tyto areály často nefungují pouze v regionálním měřítku, a jsou důležité minimálně pro celou Střední Evropu. Příkladem jsou například velké sklady u obce Nová Hospoda, které nejsou v přímém dosahu velkých měst. Naproti tomu logistický park v obci Rudná, je vzdálen od centra Prahy necelých 20 kilometrů, a je velmi pravděpodobné, že je zde uskladněno zboží převážně pro zásobování hlavního města.

3.2 Metodika

Analýze záboru půd podél důležitých dopravních tras nebyla doposud v České republice věnována dostatečná pozornost. Jedinou studií na toto téma je práce Havla (2010). Aby bylo možné výsledky porovnávat, byla metodika práce převzata z bakalářské práce Petra Havla (2010), která analyzovala zábor půd podél dálnice D1.

Rozsah komerční zástavby podél dálnice D5 byl zjišťován z ortofotomapy manuální vektorizací pomocí GIS, programu ArcMap 10. Nejprve byla vektorizována samotná dálnice jako liniový prvek a následně byl vytvořen buffer o šířce 1 km od této linie.

Buffer byl oříznut hranicí ČR a hranicí Prahy. V tomto území byla následně zvektORIZOVÁNA veškerá komerční zástavba. Vektorizace byla tvořena v měřítku 1 : 1 500, kdy nejmenší mapovanou jednotkou byly budovy o velikosti 100 m². V případě, že se jednalo o areál, ve kterém se nacházely menší budovy než zvolených 100 m², byly zahrnuty do kategorie 4 (zpevněné nezastřešené plochy). Vektorizace byla provedena z ortofoto mapy, dostupné z portálu České informační agentury životního prostředí CENIA. Komerční zástavba byla rozčleněna do pěti kategorií, ze kterých tři mají vazbu na sub/urbanizační procesy. Tyto kategorie jsou:

1. Čerpací stanice, motoresty a s nimi spjatá parkoviště a odpočívadla, jako samotná infrastruktura náležící k dálnici. Do této kategorie jsou navíc zařazeny i objekty Správy komunikací, kde se zpravidla nacházejí sklady posypových materiálů a obslužná technika dálnice. Kategorie nerozeznává zastřešené a nezastřešené objekty, neboť se jedná o areály nutné pro provoz samotné dálnice.

2. Komerční budovy typu nákupní střediska, prodejny, malovýrobní podniky a kancelářské budovy. V této kategorii se nachází veškeré zastřešené budovy, u kterých je jasně prokazatelná vazba na sub/urbanizační procesy, a nejedná se o skladovací areály. Typickým představitelem této kategorie je nákupní středisko, autosalon, prodejna stavebních materiálů, kancelářské budovy a malovýrobní areály.

3. Zastřešená skladiště. Tato kategorie zahrnuje komerční budovy typu skladiště, u kterých bylo na základě ortofoto mapy možné jednoznačně určit, že zde bude provozována skladní služba. Charakteristickým rysem těchto budov je jednoduchý půdorys, přítomnost velkých parkovišť pro kamióny, nakládací plošiny a horizontální dopravní značení.

4. Parkoviště a ostatní zpevněné nepropustné povrchy. V této kategorii jsou obsaženy asfaltové, betonové a ostatní zpevněné povrchy, které souvisejí s kategoriemi 2 a 3. Jak bylo rozebíráno v druhé kapitole, nepropustné povrchy mají výrazný vliv na změnu odtokových režimů a půdních vlastností, a proto je vhodné znát, jak velkou plochu zabírají.

5. Ostatní komerční zástavba. Tato kategorie je charakteristická nejasnou vazbou na sub/urbanizační procesy. Nachází se zde zemědělské a průmyslové areály, které sice využívají svojí výhodnou pozici při dálnici, ale jednoznačně se odlišují od kategorií 2, 3

a 4. Mají často rozdílnou strukturu a nevyznačují se tak vysokým podílem zpevněných povrchů. Typický zastupitel této kategorie je například zemědělské družstvo, průmyslový výrobní areál atd. Jedná se o doplňkovou kategorii, do které jsou zařazeny všechny ostatní komerční areály a budovy, u kterých je nemožné prokázat vazbu na sub/urbanizaci. Tato kategorie nerozlišuje zastřešené a nezastřešené objekty.

V případě, že z ortofota nebylo možné určit, o jakou budovu se jedná, bylo využito serverů Mapy.cz a Google, kde je možné podle přidáných informací zjistit více o daném objektu. Když tyto informace nebyly nalezeny, byl posouzen areál na základě vizuálních charakteristik. Přítomnost zemědělských strojů nebo stohů sena, přímá komunikace spojující objekt s dálnicí nebo charakter budov jsou typické prvky jednotlivých kategorií. Charakter sídla často taky napomohl k zařazení objektu do zvolených kategorií. Oblasti, kde dochází k nové výstavbě, ale zatím nebyla dokončena, byly z důvodu nejasného zařazení do kategorií vynechány.

V modelovém území došlo ke kolizi v městě Beroun, kde vzhledem k pozici dálnice nebylo možné jednoznačně určit, zda je výstavba realizována ve vazbě na sídlo nebo výhodnou dopravní polohu. V Berouně tvoří dálnice takřka osu města, a proto je obtížné určit, jestli dálnice zásadně ovlivňuje novou výstavbu. Z tohoto důvodu není do analýzy započítána komerční zástavba, která je v oblasti kompaktního města – v intravilánu. Podobná situace nastala také na obchvatu Plzně, ale v mnohem menším měřítku než u města Beroun.

Zjištění záboru půd bylo provedeno manuální vektorizací v GIS, z podkladových map Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půd. Vektorizovány byly mapy půdních typů a tříd ochrany ZPF v místech, kde se vyskytuje komerční zástavba. Rozlohy jednotlivých půdních druhů a tříd ochrany ZPF byly rozřazeny do kategorií, které se na nich vyskytovaly. Výsledky byly následně exportovány do tabulek a zpracovány v programu Microsoft Excel. VÚMOP (2011a) stanovuje třináct kategorií půdních typů, které vznikly pospojováním hlavních půdních jednotek (HPJ) z BPEJ dle vyhlášky MŽP z roku 1998. HPJ mají hodnoty od 1 do 78, přičemž poslední dvě kategorie nejsou do rozřazení započítány, protože se jedná o mělké a hluboké strže.

1. Skupina půd převážně černozemního charakteru (HPJ 01 – 08)
2. Skupina hnědozemí (HPJ 09 – 13)

3. Skupina luvizemí (HPJ 14 – 17)
4. Skupina půd rendzin a pararendzin (HPJ 18 – 20)
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě) (HPJ 21 – 23)
6. Skupina kambizemí (HPJ 24 – 33)
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly) (HPJ 34 – 36)
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě (HPJ 37 – 39)
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh (HPJ 40 – 41)
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje (HPJ 42 – 54)
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě (HPJ 55 – 59)
12. Skupina lužních půd – černic (HPJ 60 – 63)
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény (HPJ 64 – 76)

VÚMOP (2011b) definuje na základě Metodického pokynu Ministerstva zemědělství z roku 1996 pět třídy ochrany ZPF. Jednotlivé třídy se liší produkční schopností, sklonitostí a skeletovitostí, stupněm ochrany a využitelností pro zástavbu. Třídy ochrany vycházejí ze seskupení BPEJ, které vypovídají o půdních vlastnostech. Jsou to tyto následující třídy:

- I. třída ochrany ZPF – bonitně nejceněnější půdy
- II. třída ochrany ZPF – produkčně nadprůměrné půdy
- III. třída ochrany ZPF – průměrně produkční půdy
- IV. třída ochrany ZPF – podprůměrně produkční půdy
- V. třída ochrany ZPF – půdy s velmi nízkou produkční schopností.

3.3 Výsledky

V zájmovém území, které je 151,1 km dlouhé a zabírá plochu 30163,1 ha (301,6 km²) bylo zvektorizováno celkem 542 objektů o celkové ploše 544 ha (5,44 km²), což je 1,8 % celkové plochy. Plocha samotné dálnice je 438 ha (4,38 km²) a dosahuje tak rozlohy 1,45 % ze zájmového území. Společně s kategorií 1, tedy dálniční infrastrukturou se jedná o plochu 509,8 ha (5,09 km²). V kategorii 1 je pouze 22 areálů, ale svojí rozlohou převyšuje kategorie 2 a 3, a to hlavně z důvodu velkých odpočívadel a parkovišť na hranicích s Německem. Ačkoliv kategorie 2 je s 222 budovami nejpočetnější, její rozloha je nejmenší (56,57 ha). Objekty v této kategorii často nedosahují takových rozměrů, jako například sklady v kategorii 3, kterých je pouze 43, ale zabírají větší část ze zájmového území (0,22 % oproti 0,19 %). Kategorie 2, 3 a 4, které byly posouzeny jako objekty s prokazatelnou vazbou na sub/urbanizační procesy, zabírají 48,97 % (266,58 ha) z celkového záboru půd (Tabulka 10). Na kategorii 5 (průmyslové a zemědělské areály bez prokazatelné vazby na sub/urbanizaci) připadá 37,83 % a zbylých 13,19 % je kategorie 1 (čerpací stanice a motoresty). Hodnoty velikostí jednotlivých kategorií se nachází v Tabulce 1. Kategorie 5 je nejvíce zastoupeným prvkem hlavně kvůli velkým průmyslovým areálům, které se nacházejí v zázemí Berouna. Tato oblast je charakteristická průmyslem stavebních hmot, který zpracovává horniny z velkolomů v okolí.

Tabulky 3 – 10 v přílohách obsahují informace o záboru půd a tříd ochrany ZPF. Data jsou zpracována jak pro všechny kategorie dohromady, tak zvlášť, a také společně pro kategorie s vazbou na sub/urbanizační procesy. Rozdílné hodnoty celkového záboru, půdních typů a tříd ochrany ZPF jsou způsobeny tím, že některé objekty nejsou stavěny na zemědělské, ale lesní půdě, nebo že chybí data o podkladu, na kterém se objekt nachází. V modelovém území se nenachází žádný objekt komerční sub/urbanizace, který by byl postaven na skupině půd velmi sklonitých poloh. Jak je uvedeno v podkapitole 2.1, komerční výstavba je vázána na rovinaté povrchy a je tedy velmi nepravděpodobné, že by se v této skupině půdních typů nacházely komerční areály.

Tabulka 1 – Rozlohy jednotlivých kategorií v zájmovém území

	Rozloha (ha)	Rozloha (%)
Kategorie 1	71,82	13,19
Kategorie 2	56,57	10,39
Kategorie 3	64,93	11,93
Kategorie 4	145,08	26,65
Kategorie 5	205,92	37,83
Celkem	544,32	100,00
	Rozloha (ha)	Rozloha z území (%)
Zájmové území	30 163,15	100,00
Kategorie 1	71,82	0,24
Kategorie 2	56,57	0,19
Kategorie 3	64,93	0,22
Kategorie 4	145,08	0,48
Kategorie 5	205,92	0,68
Celkem	544,32	1,80

Zdroj: CENIA

V zájmovém území jsou nejvíce zastavovány kambizemě (22,42 %), fluvizemě (19,33 %) a pseudogleje (17,03 %). Když budeme posuzovat zastavěné oblasti kategoriemi 2, 3 a 4, tedy s prokazatelnou vazbou na sub/urbanizaci, nejvíc zastavované jsou kambizemě (26,75 %), luvizemě (22,97 %) a pseudogleje (22,67 %). Zastřešené objekty kategorií 2 a 3 zabírají plochu 121,5 ha, ze kterých je téměř třetina (28,77 %) vystavěna na kambizemích a druhým nejpostiženějším půdním typem jsou pseudogleje (24,59 %). Kategorie 4, jako doplňková pro budovy komerční sub/urbanizace, je ze čtvrtiny (25,04 %) realizována na kambizemích a z necelé čtvrtiny (23,17 %) na luvizemích. V případě této kategorie jsou pseudogleje až na třetím místě s 29,59 ha, což je zhruba 21 % z celkového záboru zpevněných nepropustných povrchů.

V modelovém území je nejvíce výstavby realizováno na bonitně nejceněnějších půdách I. třídy. Jedná se o necelých 200 ha, což je téměř 40 % celkově zastavěné plochy komerční zástavou. Na nadprůměrně produkčních půdách (II. třída) je vystavěno 28,59 % vektorizovaných ploch. Naproti tomu na V. třídě (velmi málo produkční půdy) je postaveno pouze 7,1 % (35,78 ha) komerčních areálů. Stavby spojené se sub/urbanizačními procesy (kat. 2,3,4) jsou vystavěny z 38,95 % na II. třídě ochrany zemědělského půdního fondu a z 29,66 % na I. třídě ochrany ZPF. Vysoké podíly zastavěných ploch té nejvyšší kategorie jsou vázány na plochý reliéf, který má často

vysoké produkční možnosti. Více o podílu a hodnotách záboru půd jednotlivých tříd ochrany ZPF vypovídají tabulky 3 – 10 v přílohách.

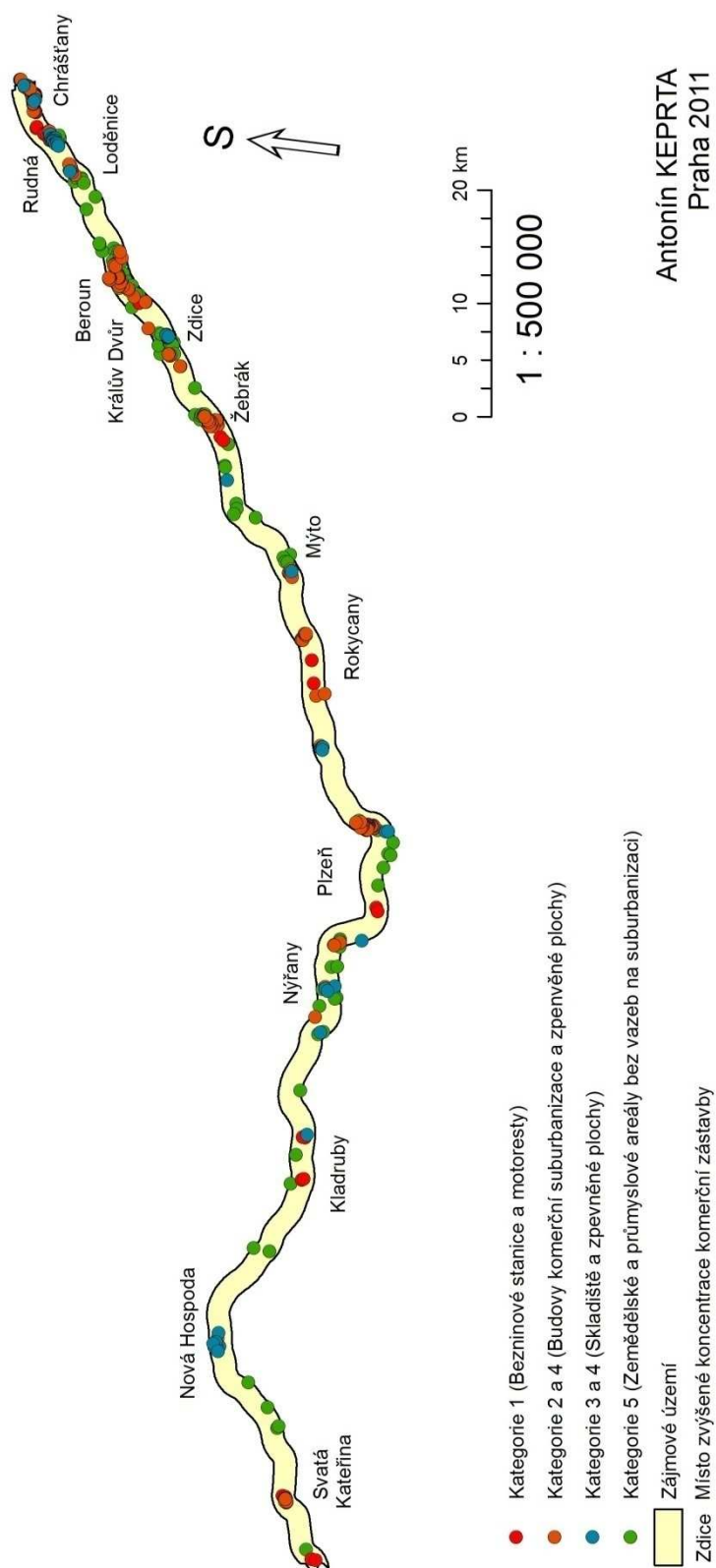
Pro vyjádření nárůstu zástavby směrem od Prahy, byly vytvořeny kumulativní histogramy, které dělí zájmové území do desetikilometrových úseků a vyjadřují nárůst zastavěné plochy. Histogramy byly vytvořeny pro jednotlivé kategorie zvlášť, tak pro všechny dohromady. Některé kategorie jsou charakteristické relativně vyváženým rozložením podél dálnice, ale u některých (kat. 1, 3) jsou evidentní místa vysoké koncentrace. Např. kategorie 3 mezi 120 a 130 kilometrem zaznamenává enormní nárůst rozlohy, vzhledem k výskytu logistického parku u obce Nová Hospoda. Obdobně obslužné plochy, jakožto infrastruktura spjatá se samotnou dálnicí, na hraničním přechodu (kat. 1) jsou z histogramu dobře rozpoznatelné. Viz grafy 1 – 6 v přílohách.

Rozložení komerční sub/urbanizace podél dálnice není v celém zájmovém území rovnoměrné. Téměř třetina vektorizovaných objektů se nachází v prvních 20 kilometrech dálnice D5. Obce jako Chrást'any, Rudná, Loděnice a Beroun vykazují silný nárůst komerčních budov a areálů. Hlavní město Praha se ukazuje jako silný magnet, který přitahuje investory. Místa zvýšené sub/urbánní zástavby jsou ve vazbě i na menší regionální sídla, ale ne v takovém měřítku jako u Prahy. Zvýšená koncentrace komerční zástavby se nachází také na obchvatu krajského města Plzně, zvláště pak v okolí dálničních exitů na 73 a 76 kilometru. Intenzivnější komerční zástavba je realizována téměř vždy v dosahu dálničních exitů. Rychlé spojení s dálnicí se ukazuje jako jeden z klíčových faktorů, který ovlivňuje umístění nové komerční výstavby. Většina logistických parků leží přímo u sjezdů z dálnice. Celkový pohled modelového území nabízí mapa komerční zástavby na následující stránce.

Dálnice D5 je charakteristická relativně malým počtem křížení se silnicemi vyšší třídy. V celé své délce ji kříží pouze čtyři komunikace I. třídy, přičemž tři z nich jsou na obchvatu Plzně. Čtvrtá je komunikace, která vede přes Planou do Chebu a dálnici spojuje v obci Nová Hospoda, kde se nachází jeden z největších logistických parků v zájmovém území. Zde jsou také dvě největší zastřešené budovy v celém území. Jejich rozlohy jsou 7,25 a 6,45 ha. Podrobně situaci zobrazuje mapová příloha č. 4 na stránce 66. Místa s největší koncentrací komerční sub/urbanizace jsou Rudná, Žebrák, Plzeň a Nová Hospoda, které blíže dokumentují mapové přílohy 1 – 4.

KOMERČNÍ ZÁSTAVBA

podél dálnice D5 v roce 2011



4. DISKUZE

Komerční sub/urbanizace je výrazně vázána na dopravní tahy, zvláště pak na dálnice (Müller et al., 2010). K podobným závěrům dochází Havel (2010). Při srovnání dálnic D1 a D5 se dají vypořádat určité shodné charakteristiky. Ačkoliv dálnice D1 z Prahy na Brno je výrazně starší než D5 na Plzeň, studie ukazují, že stáří dálnice nemá zásadní vliv na komerční výstavbu. Vzhledem k tomu, že Česká republika byla dlouhá léta řízena komunistickým režimem, který neumožňoval volný trh, areály komerční sub/urbanizace se před revolucí nestavěly. Z tohoto důvodu došlo k masivnímu nárůstu nových budov až po roce 1989, přičemž největší rozmach nastal až po roce 1996 (Sýkora, Ouředníček, 2007). Tento fakt smazává rozdíl mezi relativně novou dálnicí D5 a starší D1. Navíc jedním z nejnovějších úseků dálnice D5 je obchvat města Plzně, kde po dokončení rychle začala vznikat nová komerční zástavba, ať už se jedná o kategorii 2 (obchodní střediska, malovýrobní podniky, kancelářské budova atd.) nebo kategorii 3 (skladiště).

Dálnice D5 v délce 151,11 km na sebe váže areály o ploše 544 ha, kdežto dálnice D1 pouze 535 ha na vzdálenosti 182, 96 km, což je o 31 km více. Proto při porovnání dálnic z hlediska počtu zastavěných hektarů na kilometr, bylo zjištěno, že plzeňská dálnice na sebe váže o 0,67 ha/km více komerční zástavby, než dálnice brněnská. Porovnání jednotlivých kategorií ukazuje, že nejvíce plochy zabírá okolo D5 kategorie 5 (zemědělské a průmyslové areály, bez vazby na sub/urbanizační procesy) a v případě dálnic D1 se jedná o kategorii 4 (zpevněné nepropustné povrchy). Kategorie 1 má v případě dálnice D5 pouze 22 objektů, naproti 38 okolo D1, ale zabranou plochou na km komunikace je více než dvojnásobná. Tento fakt způsobují především obří odpočívadla na hraničním přechodu Rozvadov. Ačkoliv všechny kategorie dohromady mají větší intenzitu na km podél dálnice D5, kategorie 2, 3 a 4, tedy s vazbou na sub/urbanizaci jsou ve větší míře podél dálnice D1. Na 1 km připadá 1,9 ha v případě D1 a 1,76 ha u D5. Hlavním důvodem pro tento fakt jsou velké areály kategorie 5 v okolí Berouna a již zmiňované parkoviště na hranicích. Ty zapříčiňují celkově větší zábor ploch, ale nikoliv ve vazbě na sub/urbanizační procesy. Více dat je možné vyčíst v Tabulce 2.

Tabulka 2 – Srovnání dálnic D1 a D5, z hlediska plochy výstavby na 1 kilometr

	D5		D1	
délka (km)	151,11		182,96	
	plocha (ha)	plocha (ha/1 km)	plocha (ha)	plocha (ha/1 km)
kategorie 1	71,82	0,475	41,30	0,226
kategorie 2	56,57	0,374	76,08	0,416
kategorie 3	64,93	0,430	59,58	0,326
kategorie 4	145,08	0,960	213,29	1,166
kategorie 5	205,92	1,363	145,59	0,796
Celkem	544,32	3,602	535,84	2,929

Zdroje: CENIA a Havel 2010

Areály komerční sub/urbanizace jsou náročné na zábor půdy. Protože jsou tyto budovy převážně nízkopodlažní, mají vysoký nárok na zastavěnou plochu. Navíc vyžadují rovné povrchy. Studie zabývající se zábořem půd dokládají, že bývají degradovány často půdy té nejvyšší kvality (Spilková, Šefrna, 2010; Havel 2010). Sklon povrchu je jedním z určujících faktorů půdních bonit, a proto je velmi často zastavěno právě území, které se nachází ve vyšších třídách ochrany ZPF, které vycházejí z BPEJ. Při porovnání výsledků s dálnicí D1 (Havel, 2010) se ukazuje, že zábor půdy se často odehrává v I. a II. třídě ochrany ZPF. Procentuelní zastoupení jednotlivých tříd ochrany má velmi podobné rozložení i dálnice D5. Vyjímání půd z I. třídy ochrany ZPF, je možné při stavbě významných liniových prvků (VÚMOP, 2011b), což dálnice D5 rozhodně je, a proto nebyl zábor jednotlivých tříd ochrany ZPF pro samotné dálniční těleso analyzován. Vyjímání půd z I. třídy ochrany je možné pouze výjimečně, pokud má stavba zásadní dopad na obnovu ekologické stability krajiny (VÚMOP, 2011b), a tuto podmínku areály komerční sub/urbanizace rozhodně nesplňují.

Problém, zvaný urban sprawl, je úzce spjatý s územním a krajinným plánováním. Často nedokonalé, nebo nešetrně řešené územní plány napomáhají k masivnímu rozvoji komerčních areálů (Perlín, 2002; Ouředníček et al., 2008). Zpravidla vznikají v těsné blízkosti sídel, kdy městská administrativa vymezí velkou plochu pro novou komerční zástavbu. Proto je obvyklým jevem, že je realizováno hned několik staveb vedle sebe. Takové areály jsou poté zátěží pro přírodní prostředí, jednak díky emisím z dopravy, tak hlukovým a světelným znečištěním. Tyto faktory ovlivňují živou složku krajiny, která je v bezprostřední blízkosti dálnic a míst se zvýšenou zástavbou (Ouředníček et al., 2008). Samotné dálniční těleso nebývá většinou největší problém. Ohrožení způsobuje

zástavba, která je na dálnice vázána, a tak dochází k rozšíření dálničního koridoru o několik řádů.

Velká sídla jsou významným faktorem, který ovlivňuje novou výstavbu. Komerční areály, ať už jde o nákupní centra, nebo skladiště, často vyrůstají v zázemí měst a stávají se místy, kde se více koncentruje automobilová doprava. Kategorie 2 je charakteristická zvýšenou intenzitou osobních automobilů, u kategorie 3 jde takřka výhradně o kamiony. Zvýšená intenzita dopravy klade větší nároky na kvalitní infrastrukturu, která je v přímém spojení s komerčními areály. Množství zpevněných povrchů, převážně betonových a asfaltových, významně ovlivňuje odtok vody, její retenci a kvalitu (Mustard, Fisher, 2004; Hayden, 2004).

Východisko z nepříznivé situace nabízí kvalitní územní plánování, doplněné o krajinné plánování, které zahrnuje širší oblasti. Vyjímání z tříd ochrany půd by mělo být obtížnější, než je tomu v současné době, kdy si převážně zahraniční investoři mohou dovolit zaplatit vyšší cenu za zastavenou půdu. Tato cena by měla být stanovena tak vysoko, aby nový investor nevyhledával místa podle vzdálenosti od dálničního exitu, ale podle kvality půdy. Při vydávání příslušných povolení pro novou stavbu by v budoucnu mělo být nepřípustné, aby výstavba vznikala na půdách vysoké kvality, jako se tomu děje dnes. Půda je jedním z významných neobnovitelných zdrojů a je s ní nakládáno více než nešetrně.

5. ZÁVĚR

Sub/urbanizační procesy jsou v současném světě jedním z hlavních faktorů ovlivňující vzhled a fungování krajiny. Přesun obyvatel a ekonomických aktivit do zázemí velkých měst je doprovázen výraznými změnami v přírodě. Rozvolněná zástavba je náročnější na spotřebované energie a přináší řadu negativních dopadů na přírodní prostředí, jak dokazuje citovaná literatura. Znečištěné ovzduší a kvalita vody úzce souvisí se zvýšenou automobilovou dopravou, změna světelných a hlukových poměrů je vázána na městskou zástavbu. Sub/urbanizace je typická zvýšeným nárokem na půdu. Velké zábory půd a její degradace patří k nejzávažnějším problémům. Urban sprawl ovlivňuje také živou složku přírody. Homogenizace bioty, fragmentace krajiny, značný podíl nepůvodních druhů nebo změny teplotních podmínek patří mezi dopady, kterými se zabývá velké množství autorů. Sub/urbanizace je navenek podávána jako přesun za lepším životním standardem, ale mnohdy s sebou přináší množství komplikací. Nekvalitní a naddimenzovaná dopravní infrastruktura, nevhodná hromadná doprava, závislost na osobním automobilu, nedostatečné sociální vybavení suburbií nebo nedostatek míst pro trávení volného času patří mezi typické obtíže, s kterými se obyvatelé předměstí musí každý den vyrovnávat.

Práce analyzuje zábor půd podél dálnice D5. Tento významný liniový prvek se ukázal jako výrazný magnet pro novou komerční zástavbu. Ta je budována v bezprostřední blízkosti dálničního tělesa a hlavně jeho exitů. Areály komerční sub/urbanizace se často nacházejí na půdách nejvyšší kvality, ačkoliv se jedná o místa, které by měl zákon o ochraně zemědělského půdního fondu chránit maximálně. Skutečnost napovídá, že tato ochrana není dostatečná, a je proto výzvou do budoucnosti tento nevyhovující stav zlepšit. Při srovnání s dálnicí D1 bylo vypořováváno jistých podobností, ať už se jednalo o kvalitu půdy, procentuelní zábory jednotlivých půdních typů nebo tříd ochrany ZPF. Komerční sub/urbanizace je úzce spjata s rovným terénem, který je nejjednodušeji zastavitelný. Budovy komerční sub/urbanizace mají často charakter velkých hal, které jsou pouze jednopodlažní, a proto kladou vysoké nároky na zastavěné území. Množství zpevněných nepropustných povrchů v nejbližším okolí těchto budov degraduje půdu, kde dochází k výrazným změnám v půdních vlastnostech.

Použitá literatura:

ADAM, B. (2002): Suburbanization Processes in Germany: Implications for Urban and Rural Areas. *Built Environment*, roč. 28, č. 4, s. 319 – 330.

AELION, C. M. ET AL. (1997): Impact of suburbanization on ground water quality and denitrification in coastal aquifer sediments. *Journal of experimental marine biology and ecology*, č. 213, s. 31 – 51.

BAŠE, M., CÍLEK, V. (2005): Sebevražda měst a vesnic. Českou krajinu požírá sídelní kaše. *Respekt*, květen 2005, roč. XVI, č. 21, s. 18.

BEAUJEU-GARNIER, J., CHABOT, G. (1967): *Urban Geography*, Longmans, Londýn, 470 s.

BERGATT JACKSON, J. ET AL. (2005): Brownfields snadno a rychle: příručka zejména pro pracovníky a zastupitele obcí. Institut pro udržitelný rozvoj sídel, 77 s.

BOYD, D. S., FOODY, G. M. (2004): Changing land cover. In: HARRIS, F. (ed.): *Global Environmental Issues*. Wiley, Chichester, s. 65 – 94.

CAKIR, G. ET AL. (2008): Evaluating urbanisation, fragmentation and land use/land cover change pattern in Istanbul city, Turkey from 1971 to 2002. *Land Degradation and Development*, č. 19, s. 663 – 675.

CÍLEK, V. (2002): Krajiny vnitřní a vnější: texty o paměti krajiny, smysluplném bobrovi, areálu jablkového štrůdlu a také o tom, proč lezeme na rozhlednu. Dokořán, Praha, 231 s.

CÍLEK, V., MUDRA, P., LOŽEK, V. ET AL. (2004): Vstoupit do krajiny. O přírodě a paměti středních Čech. Středočeský kraj a Dokořán, Praha, 110 s.

CINZANO, P. ET AL. (2001): The first World Atlas of the artificial night sky brightness. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, č. 328, s. 689 – 707.

DEJMAL, I. (2000): Co s evropskou kulturní krajinou na konci dvacátého století? In: HÁJEK, T., JECH, K. (ed.) (2000): *Kulturní krajina: aneb proč ji chránit? Téma pro 21. století*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, s. 13 – 17.

- DUANY, A., PLATER-ZYBERK, E., SPECK, J. (2000): Suburban Nation. The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream. North Point Press, New York, 293 s.
- DUH, J. ET AL. (2008): Rates of urbanisation and the resiliency of air and water quality. Science of the Total Environment, roč. 400, č. 1 – 3, s. 238 – 256.
- EEA (2006a): Urban sprawl in Europe. The ignored challenge. EEA, Copenhagen, 56 s.
- EEA (2006b): Land accounts for Europe 1990–2000. Towards integrated land and ecosystem accounting. EEA, Copenhagen, 107 s.
- FENGER, J. (1999): Urban air quality. Atmospheric Environment, č. 33, s. 4877 – 4900.
- FERANEC, J. ET AL. (2010): Determining changes and flows in European landscapes 1990–2000 using CORINE land cover data. Applied Geography, č. 30, s. 19 – 35.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie, Academia, Praha, 584 s.
- FRANCIS, C. D. ET AL. (2009): Noise Pollution Changes Avian Communities and Species Interactions. Current Biology, č. 19, s. 1415 – 1419.
- GONZALES-ABRAHAM, C. E. ET AL. (2007): Building patterns and landscape fragmentation in northern Wisconsin, USA. Landscape Ecology, č. 22, s. 217 – 230.
- GREMLICA, T. (2002): Neuspořádaný, neregulovaný a dlouhodobého hlediska neudržitelný růst městských aglomerací. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 21 – 38.
- HÁJEK, T. (2000): Aneb proč chránit kulturní krajinu. In: HÁJEK, T., JECH, K. (ed.) (2000): Kulturní krajina: aneb proč ji chránit? Téma pro 21. století. Ministerstvo životního prostředí, Praha, s. 17 – 25.
- HARRIS, F. (2004): Conserving Biodiversity Resources. In: HARRIS, F. (ed.): Global Environmental Issues. Wiley, Chichester, s. 95 – 114.
- HASSE, J. E., LATHROP, R. G. (2003): Land resource impact indicators of urban sprawl. Applied Geography, č. 23, s. 159 – 175.

- HAVEL, P. (2010): Vliv suburbanizace na přírodní prostředí. Bakalářská práce. Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Praha, 70 s.
- HAYDEN, D. (2004): A Field Guide To Sprawl. W. W. Norton, New York, 128 s.
- HNILIČKA, P. (2005): Sídlní kaše. Otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů. Vydavatelství Era, Brno, 131 s.
- HÖLKER, F. ET AL. (2010): Light pollution as a biodiversity threat. Trends in Ecology and Evolution, roč. 25, č. 12, s. 681 – 682.
- HRUŠKA, E. (1946): Krajina a její soudobá urbanisace. B. Pyšvejc, Praha, 99 s.
- CHALKIAS, C. ET AL. (2006): Modelling of light pollution in suburban areas using remotely sensed imagery and GIS. Journal of Environmental Management, č. 79, s. 57 – 63.
- CHEN, J. (2007): Rapid urbanization in China: A real challenge to soil protection and food security. Catena, č. 69, s. 1 – 15.
- JONGMAN, R. H. G. (2002): Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. Landscape and Urban Planning, č. 58, s. 211 – 221.
- KAHN, M. E., SCHWARTZ, J. (2008): Urban air pollution progress despite sprawl: The “greening” of the vehicle fleet. Journal of Urban Economics, č. 63, s. 775 – 787.
- KÜHN, I., KLOTZ, S. (2006): Urbanization and homogenization – Comparing the floras of urban and rural areas in Germany. Biological Conservation, č. 127, s. 292 – 300.
- LOŽEK, V., CÍLEK, V., KUBÍKOVÁ, J. ET AL. (2003): Střední Čechy. Příroda, člověk, krajina. Středočeský kraj, Praha, 128 s.
- LYNCH, K. (2004): Managing Urbanisation. In: HARRIS, F. (ed.): Global Environmental Issues. Wiley, Chichester, s. 195 -228.
- MAGE, D. ET AL. (1996): Urban air pollution in megacities of the world. Atmospheric Environment, roč. 30, č. 5, s. 681 – 686.

MAPY GOOGLE (2011): Česko beta [online]. Dostupné z: <maps.google.cz> [cit. 2011-05-7]

MAPY.CZ (2011): Mapový portál [online]. Dostupné z: <www.mapy.cz> [cit. 2011-05-15]

MCDONALD, R. I. ET AL. (2008): The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological Conservation*, č. 141, s. 1695 – 1703.

MCKINNEY, M. L. (2002): Urbanization, Biodiversity and Conservation. *BioScience*, roč. 52, č. 10, s. 883 – 890.

MCKINNEY, M. L. (2006): Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, č. 127, s. 247 – 260.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY (1998): Vyhláška č. 327/1998 Sb. o charakteristice bonitovaných půdně ekologických jednotek [online]. Dostupné z < http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/proz/vyhlasaka_BPEJ.pdf > [cit. 2011-04-29].

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY (1996): Metodický pokyn ministerstva životního prostředí k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu dle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu [online]. Dostupné z: <http://www.kr-karlovarsky.cz/NR/rdonlyres/2AF7B1F6-3510-4A76-88B3-0E1FACC9D45B/0/Z_zpf_oolp_1067_96.pdf> [cit. 2011-05-10].

MORRIS, D. E. (2005): It's a Sprawl World After All. New Society Publishers, Gabriola, 245 s.

MÜLLER, K. ET AL. (2010): Urban growth along motorways in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, č. 98, s. 3 – 12

MUSTARD, J. F., FISHER, T. R. (2004): Land use and hydrology. In: GUTMAN, G. ET AL (ed.): *Land Change Science*. Kluwer, s. 257 – 276.

NAGURNEY, A. (2000): Congested urban transportation networks and emission paradoxes. *Transportation Research Part D*, č. 5, s. 145 – 151.

Národní geoportál INSPIRE (2011): <<http://geoportal.gov.cz>> [cit. 2011-05-15]

OUŘEDNÍČEK, M. (2002): Suburbanizace v kontextu urbanizačního procesu. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 39 – 54.

OUŘEDNÍČEK, M. ET AL. (2008): Suburbanizace.cz. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha, 96 s.

PATHAK, V. ET AL.(2008): Evaluation of traffic noise pollution and attitudes of exposed individuals in working place. Atmospheric Environment, č. 42, s. 3892 – 3898.

PERLÍN, R. (2002): Nízkopodlažní výstavba v územních plánech obcí v zázemí Prahy. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 141 – 156.

PTÁČEK, P. (2002): Suburbanizace v USA a Německu: zdroj inspirace a poučení. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 55 – 80.

PUCHER, J. (2002): Suburbanizace příměstských oblastí a doprava: mezinárodní srovnání. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 101 – 122.

REN, W. ET AL. (2003): Urbanization, land use, and water quality in Shanghai 1947–1996. Environment International, č. 29, s. 649 – 659.

RUBAN, D. A. (2010): Quantification of geodiversity and its loss. Proceedings of the Geologists' Association, č. 121, s. 326 – 333.

RUBÍN, J., BALATKA, B. ET AL. (1986): Atlas skalních, zemních a půdních tvarů. Academia, Praha, 385 s.

SAN MARTIN, I. (2002): Vnímání živelného rozpínání měst: bitva o udržitelný růst v Arizoně. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 123 – 140.

SELTZER, E. (2002): Suburbanizace a její ekologické, ekonomické a sociální důsledky: poučení z vývoje v Portlandu. In: SÝKORA, L. (ed.): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 81 – 100.

SCHMIEDLER, K. (2003): Vliv dopravy na rozvoj osídlení a měst XXI. století. Rostoucí mobilita a urbanistická struktura. Urbanismus a územní rozvoj, VI 3/2003.

SPIPKOVÁ, J., ŠEFRNA, L. (2010): Uncoordinated new retail development and its impact on land use and soils: A pilot study on the urban fringe of Prague, Czech Republic. Landscape and Urban Planning, č. 94, s. 141 – 148.

STOILLOVA, K., STOILOV, T. (1998): Traffic noise and traffic light control. Transportation Research Part D: Transport and Environment. roč. 3, č. 6, s. 399 – 417.

STONE, B. JR. (2008): Urban sprawl and air quality in large US cities. Journal of Environmental Management, č. 86, s. 688 – 698.

SUŠA, O. (2000): Není vše předem prohrané, protože lidé chtějí do megapolis? In: HÁJEK, T., JECH, K. (ed.) (2000): Kulturní krajina: aneb proč ji chránit? Téma pro 21. století. Ministerstvo životního prostředí, Praha, s. 63 – 68.

SÝKORA, L. (2002): Suburbanizace a její důsledky: výzva pro výzkum, usměrňování rozvoje území a společenskou angažovanost. In: SÝKORA, L. (ed.) (2002): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, s. 9 – 19.

SÝKORA, L., OUŘEDNÍČEK, M. (2007): Sprawling post-communist metropolis: Commercial and residential suburbanization in Prague and Brno, the Czech Republic. In: RAZIN, E. ET AL. (ed): Employment Deconcentration in European Metropolitan Areas, Springer, Dordrecht, s. 209 – 233.

TAYLOR, P. D. (2002): Fragmentation and cultural landscapes: tightening the relationship between human beings and the environment. Landscape and Urban Planning, č. 58, s. 93 – 99.

TRUSILOVA, K., CHURKINA, G. (2008): The response of the terrestrial biosphere to urbanization: land cover conversion, climate, and urban pollution. Biogeosciences, č. 5, s. 1505 – 1515.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY (2011a):

Skupiny půdních typů [online]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/index.php?project=dhtml_zchbpej&layers=kraj> [cit. 2011-05-10].

VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY (2011b):

Třídy ochrany zemědělského půdního fondu [online]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/docs/TO.html> [cit. 2011-05-10].

ZÁKON O OCHRANĚ ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU (1992):

Zákon 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu [online]. Dostupné z: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ozpf/>> [cit. 2011-04-25].

ZÁKON O OCHRANĚ PŘÍRODY A KRAJINY (1992):

Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [online]. Dostupné z: <http://webzoom.freewebs.com/trainxpress/Zakony/114-1992_Sb_zakon_o_ochrane_prirody_a_krajiny.pdf> [cit. 2011-05-12].

PŘÍLOHY

Tabulka 3 – Zábor půd a tříd ochrany ZPF v modelovém území

Kategorie 1, 2, 3, 4, 5	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	544,32	100,00
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	30,44	6,19
2. Skupina hnědozemí	45,43	9,24
3. Skupina luvizemí	74,46	15,15
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	3,51	0,71
5. Skupina půd na písčích a štěrkopísčích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	1,04	0,21
6. Skupina kambizemí	110,23	22,42
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	21,56	4,39
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	8,97	1,83
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	83,67	17,02
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	95,03	19,33
12. Skupina lužních půd – černic	0,97	0,20
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	16,25	3,31
Celkem	491,56	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	35,78	7,10
IV. Třída	68,83	13,66
III. Třída	56,98	11,31
II. Třída	144,09	28,59
I. Třída	198,29	39,35
Celkem	503,97	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 4 – Kategorie 1 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 1 – dálniční infrastruktura, čerpací stanice, motoresty, odpočívadla	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	71,82	13,19
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	11,22	16,26
2. Skupina hnědozemí	1,48	2,15
3. Skupina luvizemí	2,86	4,15
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	0,32	0,47
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,00	0,00
6. Skupina kambizemí	10,88	15,77
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	18,09	26,22
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	6,21	9,00
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	11,25	16,30
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	1,24	1,79
12. Skupina lužních půd – černic	0,00	0,00
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	5,44	7,89
Celkem	69,00	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	12,27	17,78
IV. Třída	9,22	13,35
III. Třída	14,24	20,62
II. Třída	7,13	10,32
I. Třída	26,18	37,92
Celkem	69,03	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 5 – Kategorie 2 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 2 – Zastřešené objekty spojené se sub/urbanizačními procesy, mimo skladů	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	56,57	10,39
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	2,49	4,57
2. Skupina hnědozemí	4,89	8,94
3. Skupina luvizemí	21,44	39,25
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	1,29	2,35
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,25	0,45
6. Skupina kambizemí	8,97	16,41
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	0,61	1,11
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	0,92	1,69
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	9,78	17,90
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	3,47	6,35
12. Skupina lužních půd – černic	0,17	0,31
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	0,36	0,66
Celkem	54,63	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	1,84	3,42
IV. Třída	4,85	9,00
III. Třída	5,51	10,23
II. Třída	23,10	42,87
I. Třída	18,58	34,48
Celkem	53,89	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 6 – Kategorie 3 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 3 – Zastřešené objekty typu skladiště	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	64,93	11,93
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	2,98	4,71
2. Skupina hnědozemí	8,28	13,09
3. Skupina luvizemí	5,37	8,49
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	0,00	0,00
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,00	0,00
6. Skupina kambizemí	24,96	39,45
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	0,00	0,00
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	0,00	0,00
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	19,21	30,37
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	0,86	1,37
12. Skupina lužních půd – černic	0,00	0,00
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	1,59	2,52
Celkem	63,26	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	3,77	5,96
IV. Třída	14,39	22,76
III. Třída	4,91	7,76
II. Třída	28,03	44,34
I. Třída	12,13	19,19
Celkem	63,22	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 7 – Kategorie 4 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 4 – Zpevněné nepropustné povrchy s vazbou na sub/urbanizační procesy	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	145,08	26,65
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	9,16	6,52
2. Skupina hnědozemí	15,94	11,35
3. Skupina luvizemí	32,55	23,17
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	1,90	1,35
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,60	0,42
6. Skupina kambizemí	35,19	25,05
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	2,87	2,04
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	1,84	1,31
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	29,59	21,06
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	6,92	4,93
12. Skupina lužních půd – černic	0,79	0,57
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	3,14	2,24
Celkem	140,49	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	9,86	7,16
IV. Třída	18,77	13,61
III. Třída	16,12	11,69
II. Třída	48,19	34,95
I. Třída	44,92	32,59
Celkem	137,86	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 8 – Kategorie 5 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 5 – Zemědělské a průmyslové areály, bez prokazatelné vazby na sub/urbanizační procesy	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	205,92	37,83
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	4,58	2,79
2. Skupina hnědozemí	14,84	9,04
3. Skupina luvizemí	12,23	7,45
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	0,00	0,00
5. Skupina půd na písčích a štěrkopísčích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,19	0,12
6. Skupina kambizemí	30,24	18,42
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	0,00	0,00
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	0,00	0,00
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	13,85	8,43
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	82,54	50,27
12. Skupina lužních půd – černic	0,00	0,00
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	5,72	3,48
Celkem	164,18	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	8,04	4,46
IV. Třída	21,61	12,01
III. Třída	16,20	9,00
II. Třída	37,64	20,92
I. Třída	96,48	53,61
Celkem	179,97	100,00

Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 9 – Kategorie 2 a 3 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 2 a 3 – Zastřešené budovy ve vazbě na sub/urbanizační procesy	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	121,50	22,32
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	5,47	4,64
2. Skupina hnědozemí	13,17	11,17
3. Skupina luvizemí	26,82	22,75
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	1,29	1,09
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,25	0,21
6. Skupina kambizemí	33,92	28,77
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	0,61	0,51
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	0,92	0,78
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	28,99	24,59
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	4,34	3,68
12. Skupina lužních půd – černic	0,17	0,15
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	1,95	1,66
Celkem	117,89	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	5,61	4,79
IV. Třída	19,24	16,43
III. Třída	10,42	8,90
II. Třída	51,13	43,66
I. Třída	30,71	26,22
Celkem	117,11	100,00

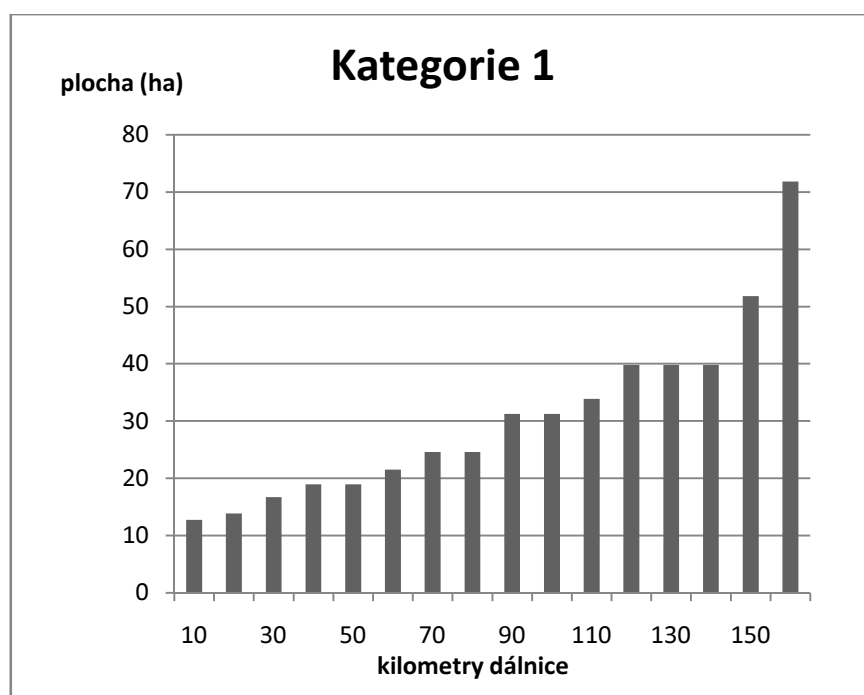
Zdroje: CENIA, VÚMOP

Tabulka 10 – Kategorie 2,3,4 – zábor půd a tříd ochrany ZPF

Kategorie 2, 3, 4 – Zastřešené i nezastřešené objekty ve vazbě na sub/urbanizační procesy	zábor půdy (ha)	plocha (%)
Celkem v zájmovém území	266,58	48,97
Půdní typy		
1. Skupina půd převážně černozemního charakteru	14,64	5,66
2. Skupina hnědozemí	29,11	11,27
3. Skupina luvizemí	59,36	22,97
4. Skupina půd rendzin a pararendzin	3,19	1,23
5. Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (regozemě)	0,84	0,33
6. Skupina kambizemí	69,11	26,75
7. Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly)	3,47	1,34
8. Skupina mělkých půd - kambizemě, rankery, litozemě	2,76	1,07
9. Skupina půd velmi sklonitých poloh	0,00	0,00
10. Skupina oglejených (mramorovaných) půd – pseudogleje	58,58	22,67
11. Skupina půd nivních poloh – fluvizemě	11,26	4,36
12. Skupina lužních půd – černic	0,97	0,37
13. Skupina hydromorfních půd – gleje a katény	5,09	1,97
Celkem	258,38	100,00
Třídy ochrany ZPF		
V. Třída	15,47	6,07
IV. Třída	38,00	14,91
III. Třída	26,54	10,41
II. Třída	99,32	38,95
I. Třída	75,63	29,66
Celkem	254,97	100,00

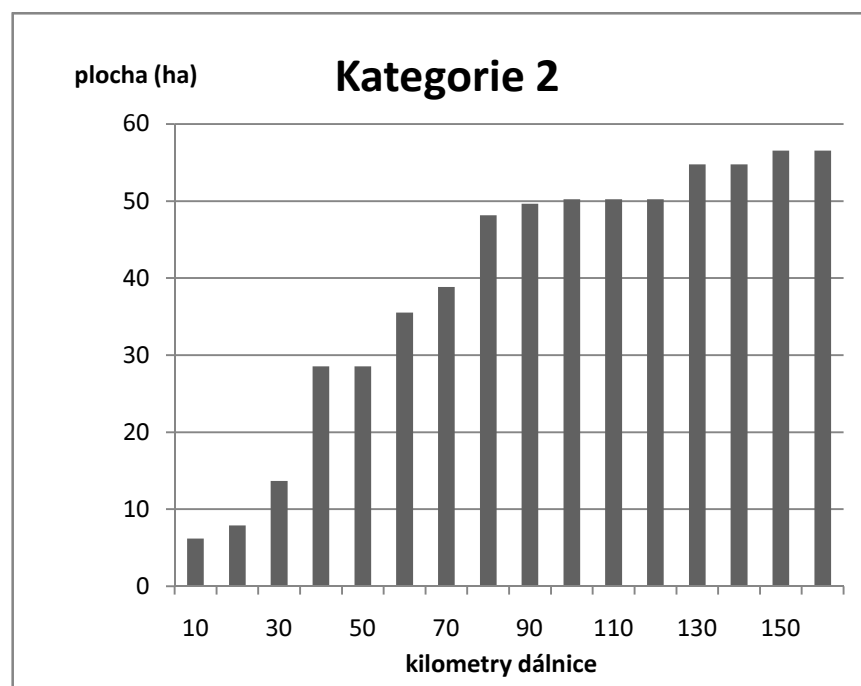
Zdroje: VÚMOP a vlastní výzkum

Graf 1 – Rozložení kategorie 1 v modelovém území



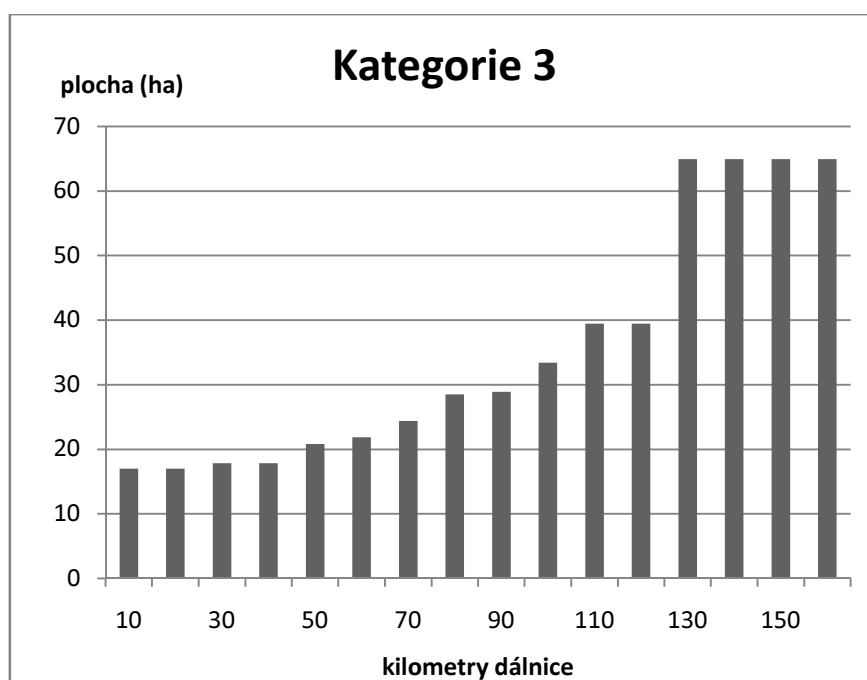
Zdroj: CENIA

Graf 2 – Rozložení kategorie 2 v modelovém území



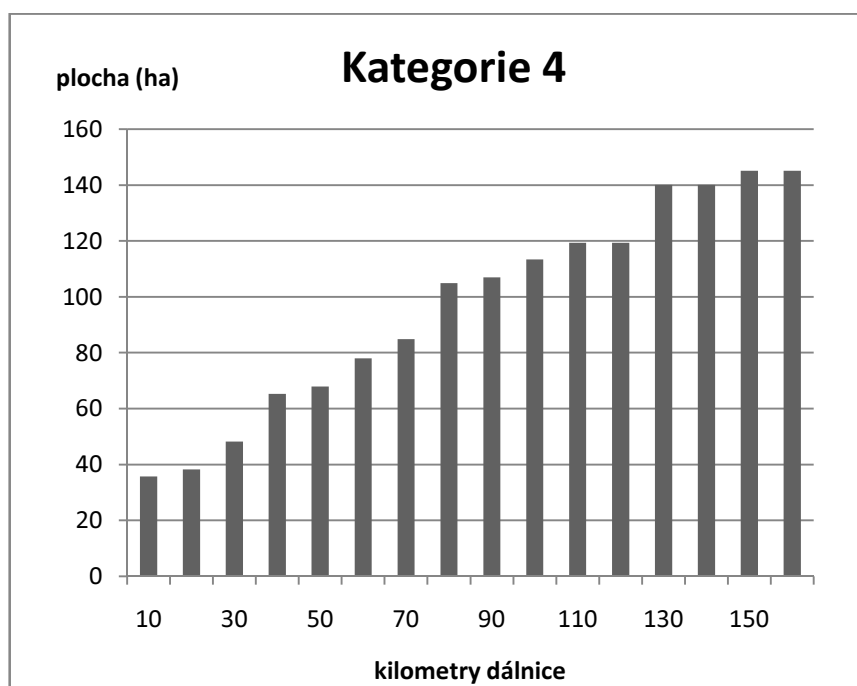
Zdroj: CENIA

Graf 3 – Rozložení kategorie 3 v modelovém území



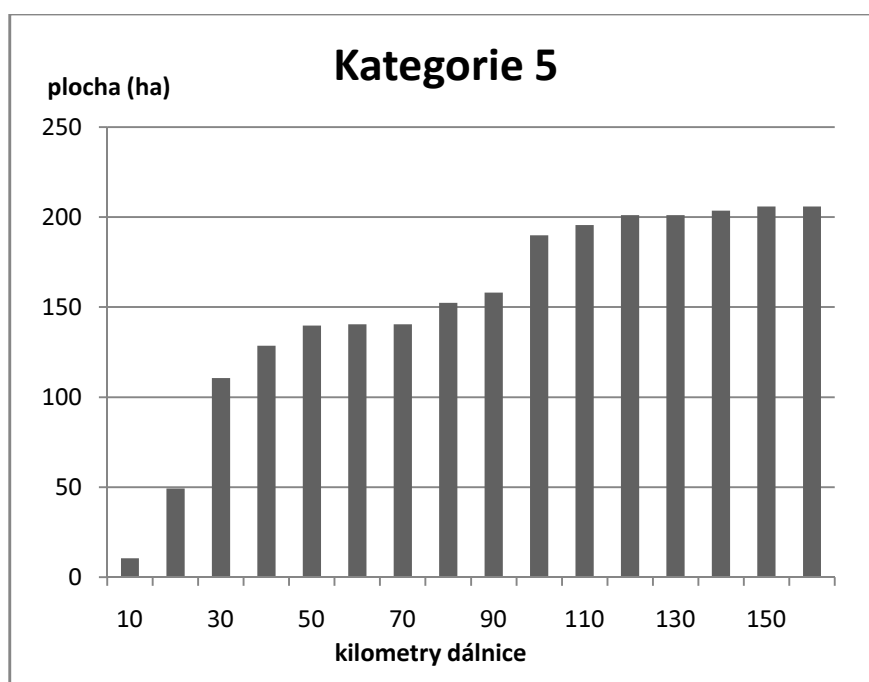
Zdroj: CENIA

Graf 4 – Rozložení kategorie 4 v modelovém území



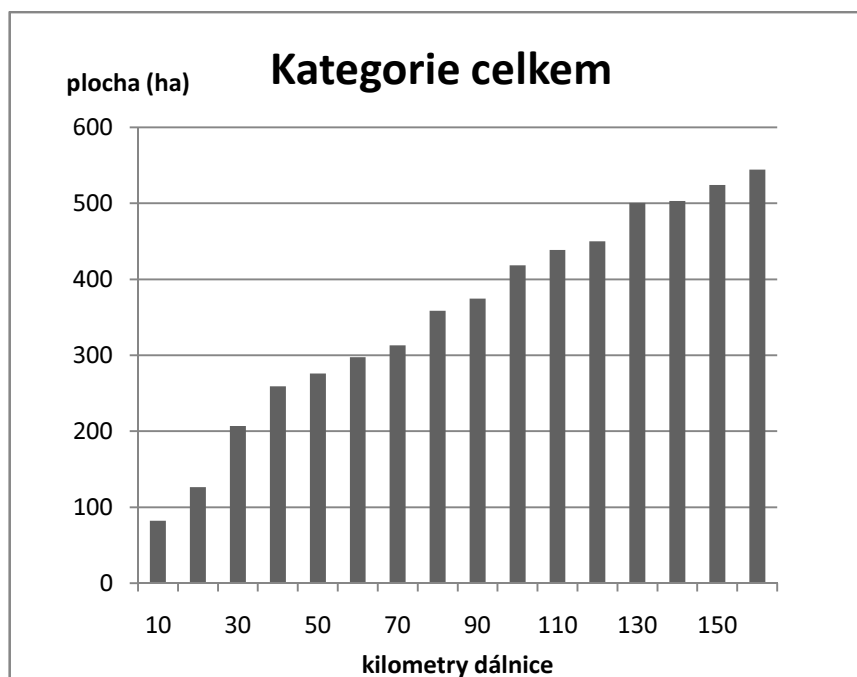
Zdroj: CENIA

Graf 5 – Rozložení kategorie 5 v modelovém území



Zdroj: CENIA

Graf 6 – Rozložení zástavby v modelovém území



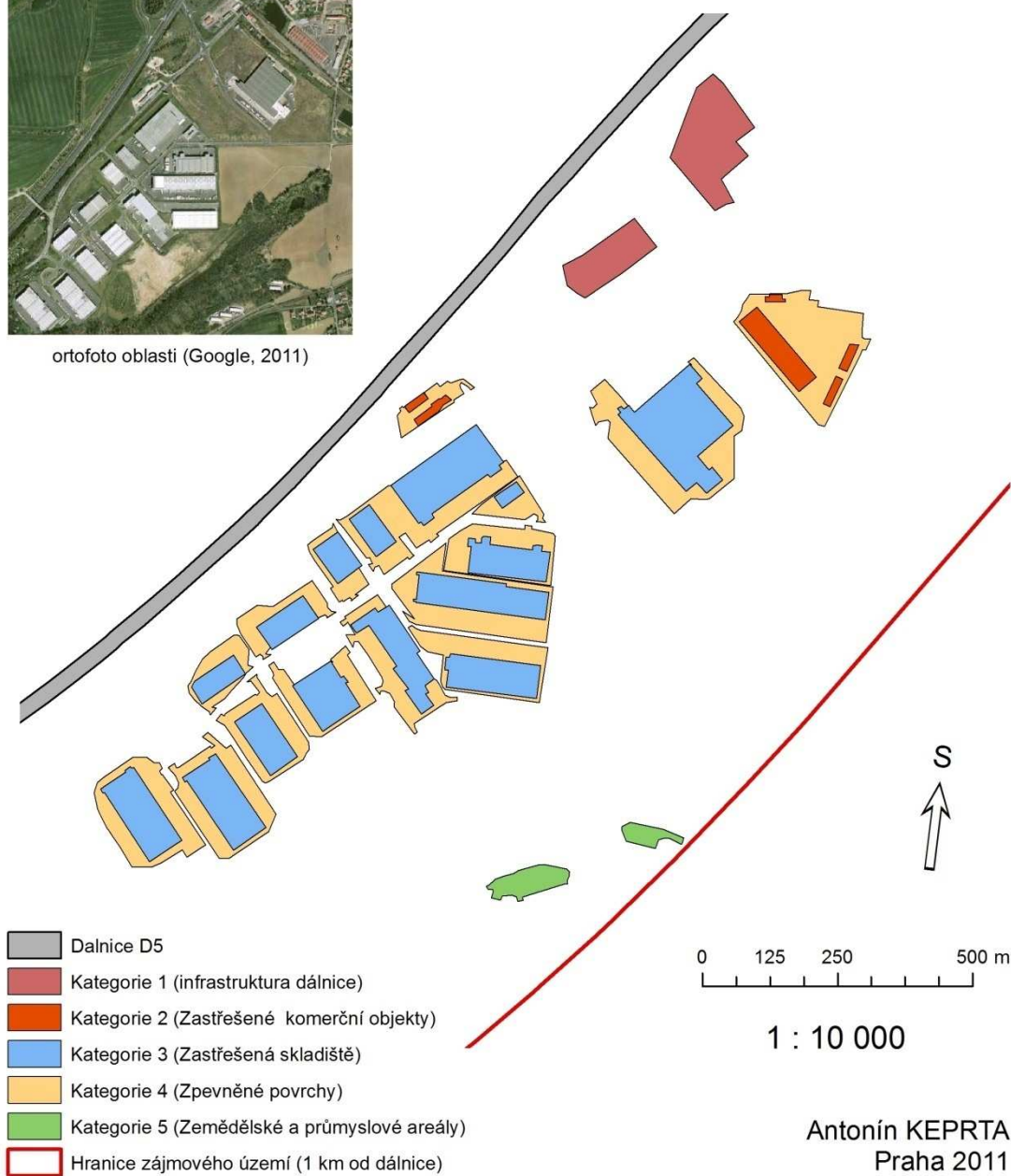
Zdroj: CENIA

KOMERČNÍ ZÓNA RUDNÁ

podél dálnice D5 v roce 2011

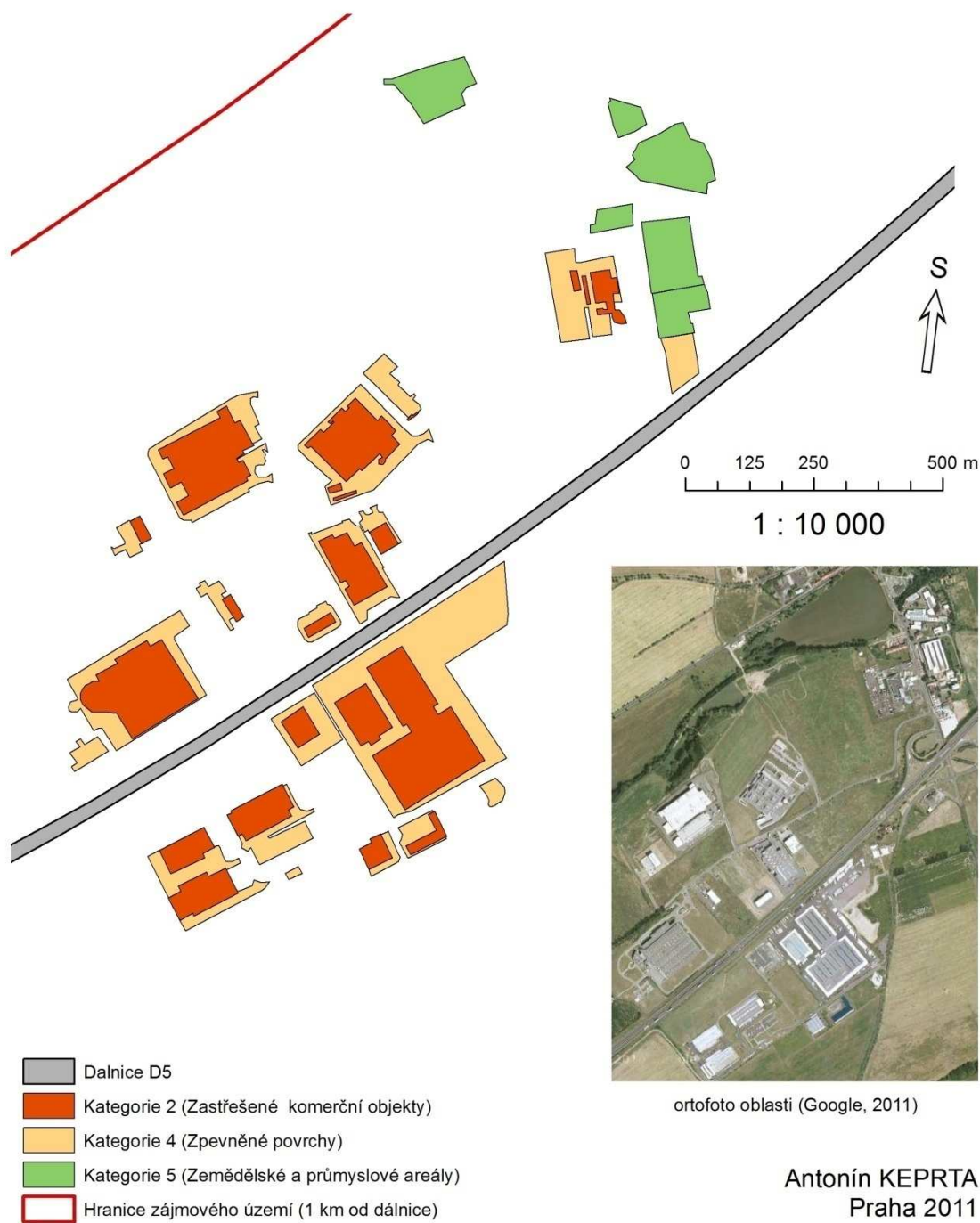


ortofoto oblasti (Google, 2011)



KOMERČNÍ ZÓNA ŽEBRÁK

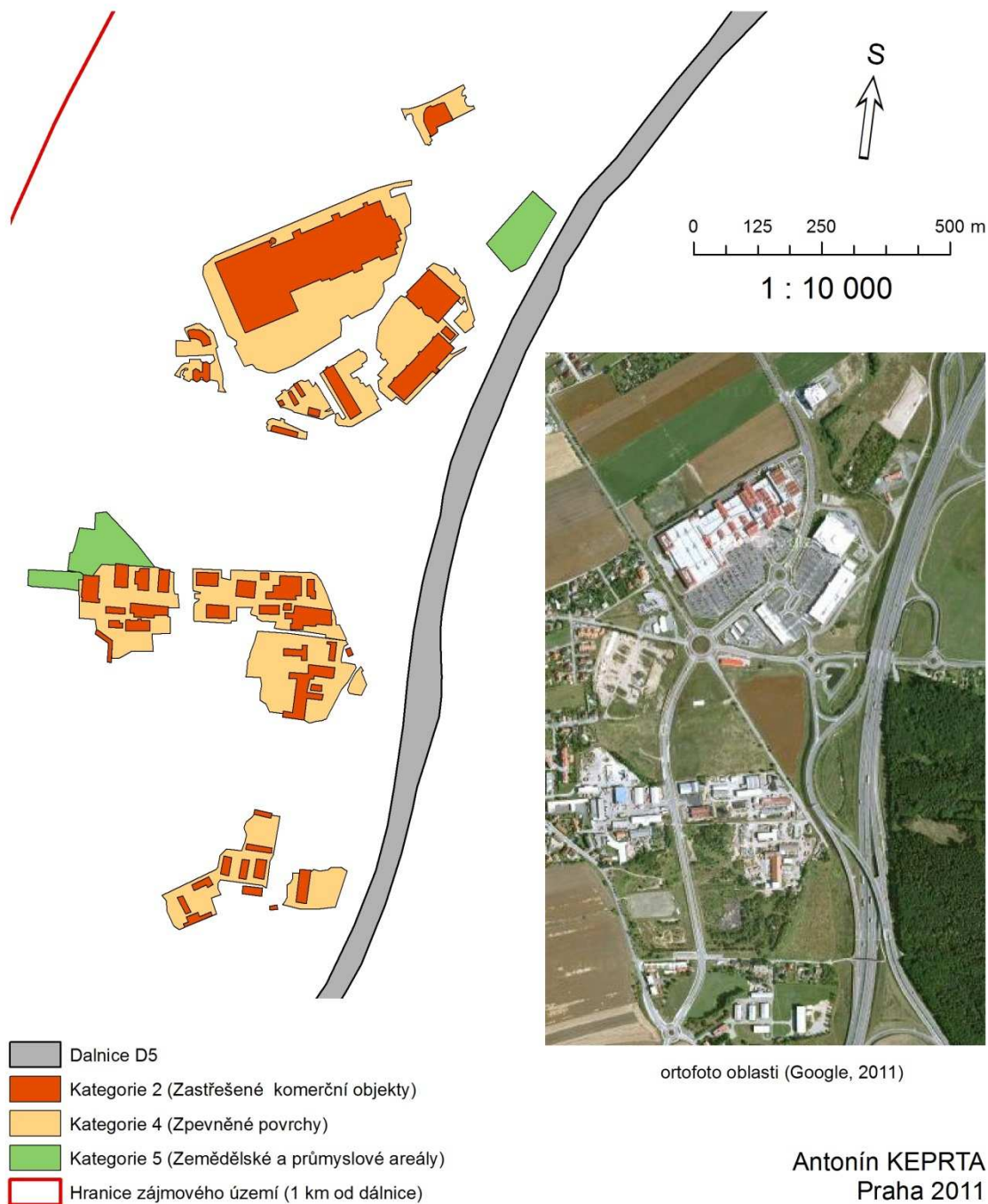
podél dálnice D5 v roce 2011



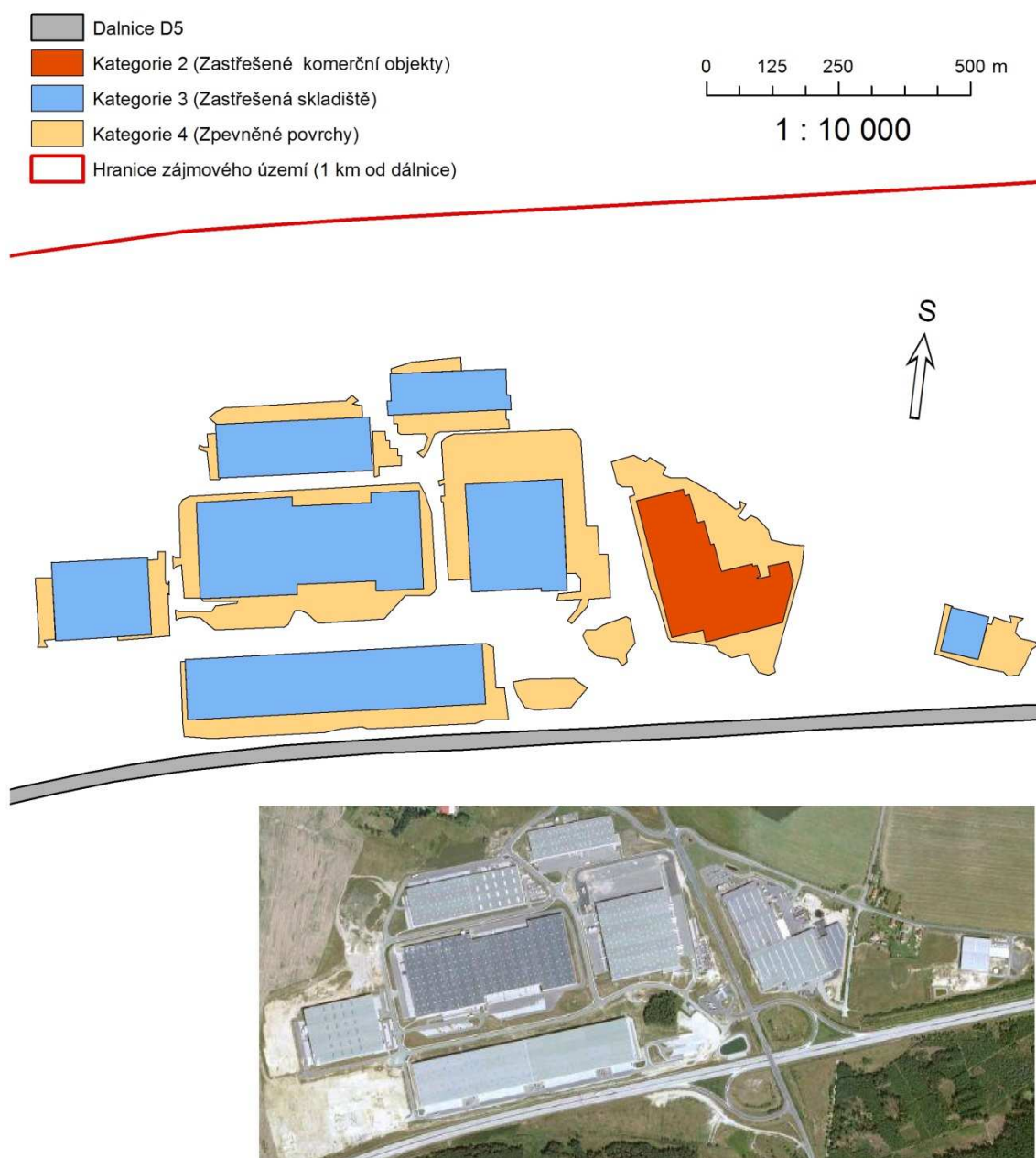
Antonín KEPRTA
Praha 2011

KOMERČNÍ ZÓNA PLZEŇ

podél dálnice D5 v roce 2011



KOMERČNÍ ZÓNA NOVÁ HOSPODA podél dálnice D5 v roce 2011



Antonín KEPRTA
Praha 2011

ortofoto oblasti (Google, 2011)